

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**BUXORO OZIQ-OVQAT VA YENGIL SANOAT  
TEKNOLOGIYASI INSTITUTI**

**R. A. XAITOV, V.E. RADJABOVA,  
Z.Z. SHUKUROV**

# **DONNI QAYTA ISHLASH KORXONALARINING TEKNOLOGIK JIHOZLARI**

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan  
(5140900 - «Kasb ta'limi. Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari  
bo'yicha)», 5541100- «Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari  
bo'yicha)» bakalavriyat talim yo'nalishi talabalari uchun «Donni qayta  
ishlash korxonalarining texnologik jihozlari» fanidan  
darslik sifatida tavsiya etiladi*

O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg'armasi nashriyoti  
Toshkent - 2005

Darslikda donni qayta ishlash korxonalarida ishlab chiqarish jarayonlarining umumiy tavsiflari, turli xil aralashmalardan tozalash mashinalari, donga suv-issiqlik bilan ishlov beradigan mashina apparatlar hamda don, yorma va omuxta yem mahsulotlarini maydalash va ularni yirikligi bo'yicha saralash, shuningdek qoplash qadoqlash uskunalarining vazifalari, ishlash prinsipi va konstruksiyalari to'liq ochib berilgan.

Kitob oliy o'quv yurtlarining "Don va don mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi" sohasi bo'yicha tahsil olayotgan bakalavr va magistrlar uchun darslik hamda ishlab chiqarishda faoliyat ko'rsatayotgan muhandis texnolog xodimlar uchun esa o'quv-ishchi qo'llanma sifatida foydalanish uchun mo'ljallangan.

В учебнике полностью раскрывается общая характеристика производственных процессов на заводах по переработки зерна, задачи, принципы работы и конструкции машин по очистке различных смесей, аппаратов по обработки зерна с помощью воды и тепла, а также оборудования по рассортировки и расфасовки зерна, комбикормов и смесей.

Книга предназначена в качестве учебника для бакалавров и магистров, обучающихся по отрасли «Технология переработки зерна и зерновых продуктов» в высших учебных заведений и учебно-производственного пособия для инженерно-технологов, занятых на производстве.

In the textbook the general description of production processes in grain handling companies, machines to clean grain from different impurities, machines and apparatus to process grain with water and heat, sorting and grinding grain, milled grain and composed feed, tasks of filling and packaging equipment, working principles and their structure has been given.

The textbook is considered for the use in higher education in institution in specialty storage and initial Processing of Grain and a their plant products.

This can be used as a textbook by students in masters programmes in above specialty and as a manual by engineer technological specialists in industry.

Taqrizchilar: *t.f.d., prof. Safarov O.F.*  
*t.f.n., dos. Rahmatov I.*

## KIRISH

Mamlakatimiz ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotida tegirmon-yorma va omuxta yem sanoati oldida yuqori samarali uskunalarni qo'llash va ilg'or texnologiyadan foydalanib, korxonalarning texnik darajasini oshirishdek mas'uliyatli vazifa qo'yilgan.

Yuqori samarali uskunalar bilan jihozlangan yangi un tortish, yorma va omuxta yem zavodlari qurishning keng ko'lamli dasto'rini amalga oshirish, amalda qo'llanilayotgan korxonalarni zamonaviy uskunalar bilan jihozlash va murakkab texnika va texnologiyani ishlab chiqarishga tadbqiq qilish uchun zamonaviy korxonalarni ishlata biladigan yuqori malakali mutaxassislar kerak. Bunday mutaxassislarni yetishtirishda davlat ta'lim tizimi salmoqli ahamiyat kasb etadi.

Mamlakatning kadrlar tayyorlash milliy dasturida belgilangan eng asosiy talablaridan biri o'sib borayotgan yosh, barkamol avlodni tegishli yo'nalishdagi ixtisosliklari bo'yicha darslik va o'quv adabiyotlari bilan ta'minlashdan iboratdir. Iqtisodiy muammolarga boy bo'lgan hozirgi murakkab sharoitda xalq ehtiyoji uchun zarur bo'lgan yuqori sifatli un, yorma va omuxta yem mahsulotlarini ishlab chiqarishda yangi texnologiyalar asosida ishlaydigan mashina va uskunalarining vazifalari, tuzilishi, hamda ishlash prinsipi to'la aks ettirilgan darslik va o'quv qo'llanmalarni yaratish dolzarb masaladir.

Ushbu kitobda aksariyat Shveysariya litsenziyasi asosida Rossiya va Ukrainada ishlab chiqarilgan don va don mahsulotlarini tozalash, ularga suv-issiqlik bilan ishlov berish, maydalash, saralash va boshqa jarayonlarni yuqori samarada bajara oladigan texnologik jihozlarning prinsiplari to'g'risida batafsil yozilgan.

Muhtaram o'quvchi! Mazkur darslikda yoritilgan materiallar xalqimizni sifatli don mahsulotlari bilan ta'minlash yo'lida qilayotgan izlanishlarimiz va mehnatlarimizni ozgina bo'lsa ham yengillashtiradi degan umiddamiz.

## I BOB

### ISHLAB CHIQARISH JARAYONINI TASHKIL QILISHNING ZAMONAVIY SHAKLLARI VA ASOSIY BOSQICHLARI

#### 1-§. ISHLAB CHIQARISHDA OQIM SXEMASI

Sanoat ishlab chiqarishining ancha mukammallashgan shakli uzluksiz oqim asosida ishlab chiqarishdir. Bunday usul parallel yoki ketma-ket ishlayotgan mashina va apparatlar unumdorligi va ish ritmi bir-biriga mos kelishini talab qiladi.

Ishlab chiqarish oqimi bir yo'lli va ko'p yo'lli bo'lishi mumkin. Bir yo'lli oqimlar ma'lum bir xom ashyo turidan bir turkumli mahsulot ishlab chiqariladigan korxonalarda qo'llaniladi. Bunda mahsulot ketma-ket ishlab chiqarish jarayonining barcha bosqichlaridan o'tadi. Bunday jarayon bir navli un tortish zavodlari uchun xarakterlidir.

Ko'p yo'lli oqimlar esa shunday korxonalarda qo'llaniladiki, bunda tayyor mahsulot olish uchun mo'ljallangan xom ashyo (yoki yarim tayyor mahsulotlar)ga ishlov beradigan bir necha oqimlarni sanab o'tish mumkin. Bu oqimlar yordamchi oqimlar bo'lib, oxirida bitta asosiy - tayyor mahsulot ishlab chiqarishga tutashib ketadi. Bunday ko'rinishdagi ko'p yo'lli oqimlar omuxta yem ishlab chiqarish zavodlarida qo'llanilishi bilan xarakterlidir. Bundan tashqari ko'p yo'lli oqimlar nafaqat asosiy yo'lga borib birlashuvchi, balki asosiy yo'ldan chiqib tarmoqlanib ketuvchi yordamchi yo'llar ko'rinishida ham bo'lishi mumkin. Bunday holda ma'lum bir xom ashyo turidan bir necha turli oxirgi mahsulotlar ham olinishi mumkin. Ishlab chiqarishning shunday tashkil qilinishi ko'p navli un tortish yoki yorma ishlab chiqarish zavodlari uchun taaluqlidir.

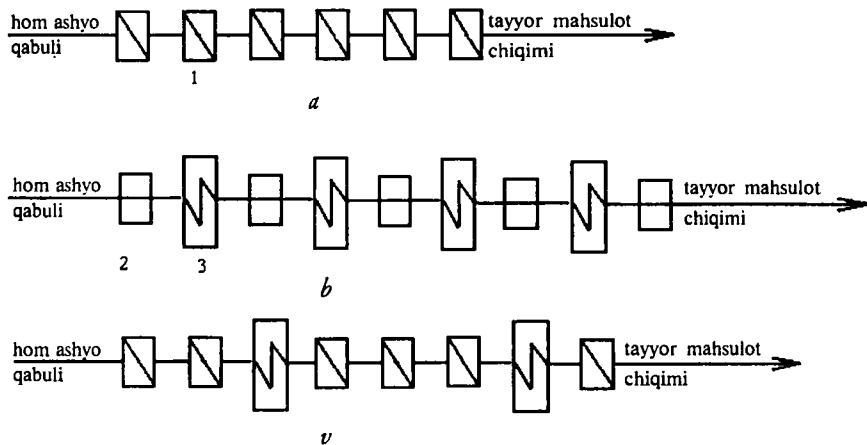
Ko'p yo'lli oqimlarda yordamchi yo'llarning unumdorligi va ritmi asosiy yo'l unumdorligi va ritmiga mos bo'lishi kerak.

Bog'lanish tabiatiga bog'liq holda oqim yo'llari quyidagicha bo'ladi (1.1-rasm): *qattiq bog'li* oqim shunday oqimki, bunda qayta ishlanadigan ob'ekt bir holatdan ikkinchi holatga bevosita oqim elementlari o'rtasida yuboriladi.

Oqimdagi barcha elementlar orasidagi *egiluvchan bog'li*. Yo'lda har qaysi zveno unumdorlik va ritm bo'yicha mustaqil mashinani namoyon qiladi, ammo jarayon uzluksiz ijro etilishi uchun bu zvenolar orasiga qo'shimcha sig'imga ega bo'linadi.



**Yarimegiluvchan** - bog'li oqimda ayrim hududlardagi zvenolar bir-biri bilan qattiq bog'langan bo'lishi va boshqa hududlardagi zvenolar esa bir-biri bilan qo'shimcha sig'imlar, konveyerlar yordamida bog'langan bo'lishi mumkin.



**1.1 – rasm. Oqim yo'llarining sxemasi.**

*a - qattiq bog'li; b - egiluvchan bog'li; v - yarim egiluvchan bog'li;*

*1 - bog'langan mashina; 2 - erkin mashina; 3 - sig'im.*

## **2-§. ELEVATORLARDA ISHLAB CHIQRISH JARAYONI**

Elevatorlarda ishlab chiqarish jarayoni quyidagi amallarni o'z ichiga oladi:

- donni qabul qilish va uni navi, yetishtirilgan jug'rofiy hududi va asosiy texnologik xususiyatlari (tip bo'yicha tarkibi, namligi, ifloslanganligi va umumiy shaffofligi) bo'yicha silosli korpuslarga joylashtirish;

- donning fizikaviy, fiziologik va biologik-kimyoviy xossalarini o'zgartirib, uning uzoq saqlanishiga imkon beradigan chora-issiqlik yordamida quritish;

- don massasini asosiy tur dondan chiziqli o'lchamlari va aerodinamik xossalari bilan farq qiluvchi begona aralashmalardan dastlabki tozalash;

- ma'lum fizikaviy va kimyo-biologik belgilari bo'yicha don turkumlarini shakllantirish. Bu narsa davlat standartlari talablariga javob beradigan un va yorma ishlab chiqarishni ta'minlashda ishlatiladigan yuqori texnologik xususiyatli don aralashmalarini olish uchun zarurdir.

Don qabul qilish korxonalarida oqimiy-texnologik yo'llar yordamida iste'molga va yem-xashakka mo'ljallangan makkajo'xori donini mexanizatsiyalashtirgan holda qabul qilish va unga ishlov berish texnologik amallari o'tkaziladi va u quyidagi bosqichlarga bo'linadi:

- keltirilgan makkajo'xori donini qabul qilish, tozalash va quritish;
- oldindan quritilgan so'tali makkajo'xorini qabul qilish va unga ishlov berish.

### **3-§. UN TORTISH ZAVODLARIDA ISHLAB CHIQARISH JARAYONI**

Un tortish zavodlarida ishlab chiqarish jarayoni ikkita asosiy bosqichdan iborat bo'ladi.

Birinchi bosqich - donni tozalash va uni tortishga tayyorlash. Bu bosqich quyidagi amallarni o'z ichiga oladi:

- elevatorda tayyorlangan don turkumlarini don tozalash bo'limiga qabul qilish va joylashtirish;
- donni chiziqli o'lchamlari (uzunligi, eni va yo'g'onligi) va morfologik belgilari (shakli, yuzasining makrorelefi va fizikaviy xossalari - aerodinamik, gidrodinamik, friksion va boshqa xossalari) bilan farq qiluvchi aralashmalardan tozalash;
- don yuzasiga quruq ishlov berish, birinchi navbatda uni qattiq chang yopishmalaridan tozalash;
- donni chang yopishmalari, zamburug'lar va mikroorganizmlar, shuningdek og'ir va yengil aralashmalardan tozalash maqsadida yuvish;
- endosperm va qobiqlarning fizik-texnologik va biologik-kimyoviy xususiyatlarini maqsadli o'zgartirish uchun sovuq suv bilan namlash yoki donga tezkor ishlov berishda issiq bug'' yordamida tasir ko'rsatish;
- turli fizik-mexanikaviy xususiyatga ega bo'lgan donlarni ancha yuqori texnologik va oziq-ovqatbop sifatli aralashma olish uchun me'yorlash va aralashtirish;
- maydalashdan oldin donda namlikning endosperm va qobiqlar orasida differensirlangan tarzda tarqalishini ta'minlash uchun uni so'nggi namlash va qisqa muddatga namiqtirish.

Ikkinchi bosqich - donni yanchib, un olish bosqichi. U quyidagi amallarni o'z ichiga oladi:

- don va oraliq mahsulotlarni maydalash;

- maydalangan don mahsulotlarini yirikligi, aerodinamik va friksion xossalari bo'yicha saralash;

- qobiqda qolgan endosperm qismlarini ajratish uchun kepak mahsulotlarini sidirish;

- un, manna yormasi va kepak yirikligini nazorat qilish.

Ko'pgina un tortish zavodlarida unni vitaminlash, ya'ni unga maydalangan B1 0(tiamin), B2 0(riboflavin) va PP (nikotin kislotasi) vitaminlarini qo'shish ishlari tashkil etilgan. Bu bosqich quyidagi amallardan tashkil topgan:

- vitaminlar aralashmasini tayyorlash;

- vitaminlar aralashmasini mikrotozalash va uni un bilan aralashtirish.

#### **4-§. YORMA ZAVODLARIDA ISHLAB CHIQUARISH JARAYONI**

**Birinchi bosqich** - yormabop donni tozalash va uni qobig'idan ajratishga tayyorlash. Bu bosqich quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi:

- donni aralashmalardan tozalash;

- donga suv va issiqlik yordamida ishlov berish (bu jarayon oliy navli yorma chiqimini oshiradi, shuningdek yormaning fizik-mexanikaviy xususiyatini yaxshilaydi va jumladan uning qaynovchanligini tezlashtiradi);

- don aralashmasini yirikligi bo'yicha saralash, bu narsa alohida don fraksiyasini qobig'idan ajratish jarayoni texnologik samaradorligini oshiradi va oliy navli yorma chiqimi ortadi.

**Ikkinchi bosqich** - donni qobig'idan ajratish. Bu bosqich quyidagi texnologik jarayonlardan tashkil topadi:

- qobiqni mag'izdan zarb kuchi ta'sirida yoki donga beriladigan normal va urinma kuchlar ta'siri ostida mexanik usul bilan ajratish;

- maydalangan qismlar, pustloq va unni, shuningdek archilgan va archilmagan donlarni bir-biridan ajratish uchun mahsulotlarni saralash;

- qirqilgan yoki maydalangan (perlovka, qirqilgan arpa yormasi, bug'doy, makkajo'xori, suli) yormalarining ayrim turlarini hosil qilish uchun qobig'idan tozalangan yormani yanchish;

- butun yormalarni ishlab chiqishda don yuzasida qolgan qobiq va mo'rtak qoldiqlarini tozalash va yormaga xaridorgirlik sifatini berish uchun uni silliqlash va yaltiratish;

- davlat standarti talablaridan kelib chiqqan holda hosil qilingan mag'izlarni saralash.

## **5-§. OMUXTA YEM ZAVODLARIDA ISHLAB CHIQARISH JARAYONI**

Omuxta yem zavodlarida ishlab chiqarish jarayoni quyidagi amallarni o'z ichiga oladi:

- boshlang'ich va maydalangan xom ashyoni kesak bo'laklari va metallmagnit aralashmalardan tozalash;
- ozuqabop donni qobig'idan tozalash;
- yirik bo'lakli, sertola va donli xom ashyoni maydalash;
- omuxta yemning zootexnikaviy tayinlanishidan kelib chiqqan holda uning tarkibiga qo'shiladigan sepiluvchi va suyuq komponentlarni me'yorlash va aralashtirish;
- omuxta yemni mikroelementlar, antibiotiklar va vitaminlar bilan boyitish;
- saqlashda omuxta yemning uzoq muddatga chidamliligini oshirish va tashish sharoitini yaxshilash uchun presslash va qumaloqlash.

## **6-§. URUG'LARGA ISHLOV BERISH ZAVODLARIDA ISHLAB CHIQARISH JARAYONI**

Makkajo'xorning navli urug'iga ishlov berish zavodida ishlab chiqarish jarayoni quyidagi texnologik amallarni o'z ichiga oladi:

- so'tali urug'lik makkajo'xorini qabul qilish va uni vaqtincha saqlash;
- so'tani ko'ylakchasidan tozalash;
- buzilgan so'talarni ajratish;
- sifatli so'talarni quritish;
- tozalangan va quritilgan so'talarni donidan ajratish;
- makkajo'xorini geometrik belgilari va aerodinamik xususiyatlari bilan farq qiladigan aralashmalardan tozalash;
- ekish apparatlari gardishidagi teshik diametrlariga mos qilib makkajo'xori donini shakli va o'lchamlari bo'yicha kalibrlash;
- urug'larni zararkunanda va kasallik keltirib chiqaruvchi mikroblarga qarshi dorilash.

Ishlab chiqarish jarayonining asosiy bosqichlaridan tashqari ko'zda to'atilgan korxonalarda yordamchi bosqichlar ham mavjud, binobarin bular quyidagilar:

- ishlab chiqarish jarayonida tovar-moddiy hisob-kitoblarning miqdor sifat bo'yicha boshqarilishini ta'minlash uchun don va uni qayta ishlash mahsulotlarini oqimiy o'lchash;

- oraliq mahsulotlarni yo‘l-yo‘lakay tozalash, tayyor mahsulot va chiqindilarni ishchi yuzalarning qirindisi sifatida yoki chetdan kelib qo‘shilgan metallmagnit aralashmalardan oxirgi tozalash;

- o‘zaro bog‘liq mashinalar tizimi va alohida mashinalarning ish samaradorligini texnologik nazorat qilish;

- mashinalarni texnologik va sanitar-gigienik maqsadlarda, shuningdek yong‘in va portlashga xavfsizligini ta‘minlash uchun aspiratsiya qilish;

- xom ashyoning amallararo va sexlararo gravitatsion, mexanikaviy va pnevmatik usullarda harakatlanishini mexanizatsiyalash;

- mahsulotni mato, qog‘oz va karton idishlarga qoplash va qadoqlash;

- mahsulotni joylashtirish, saqlash va uni iste‘molchilarga yuborish.

Quyida xom ashyo, yarimfabrikatlar va tayyor mahsulotning fizikaviy va biologik-kimyoviy xossalarini maqsadga muvofiq ravishda o‘zgarishini ta‘minlab beradigan asosiy texnologik uskunalar qurib chiqiladi. Shuningdek, asosiy uskunalar yoki alohida texnologik jarayonlar uchun xizmat qiladigan yordamchi uskunalar ham o‘rganiladi. Tayyor mahsulotni qabul qilish va yuborilishi bilan bog‘liq bo‘lgan amallarni bajarishga mo‘ljallangan tashuvchi-ko‘chirish uskunalari, shamollatish va sanitar-texnikaviy uskunalar maxsus kurslarda o‘rganiladi.

## **TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR**

1. Ishlab chiqarishda oqim sxemasi nima?

2. Qanday oqim yo‘llarini bilasiz?

3. Elevatorda qanday ishlab chiqarish jarayonlari mavjud?

4. Un tortish zavodlarida kechadigan ishlab chiqarish jarayonlarini aytib bering?

5. Yorma zavodlarida kechadigan ishlab chiqarish jarayonlarini sanab o‘ting?

6. Omuxta yem zavodlarida qanday ishlab chiqarish jarayonlari kechadi?

7. Urug‘larga ishlov berish zavodlarida kechadigan ishlab chiqarish jarayonlariga izoh bering?

## **II BOB**

### **DONNI QAYTA ISHLASHDA ISHLATILADIGAN MASHINALARNING TUZILMASI VA TURKUMLANISHI**

#### **1-§. MASHINA-APPARATLARNING TUZILMASI VA ALOHIDA ELEMENTLARINING VAZIFALARI**

Turli mashinalarni o'rganish uchun ularning tuzilmasi va alohida qismlarining funksional vazifalarini bilish zarur. Zamonaviy mashina asosan ta'minlovchi moslama, ishchi organli ijro etuvchi mexanizmlar, harakatlantiruvchi (dvigatelli) mexanizm, shuningdek boshqarish, sozlash va ximoya qurilmalaridan tashkil topgan.

Ta'minlovchi moslama dastlabki mahsulot yoki xom ashyoni mashinaga uzluksiz yoki davriy ravishda berishni ta'minlash uchun mo'ljallangan. Bir vaqtning o'zida shu qurilmaning o'zi texnologik talablarga bog'liq holda dastlabki mahsulot yoki xom ashyo hajmi yoki massasi (og'irligi) bo'yicha miqdoriy tozalashni ham ta'minlashi mumkin.

Ijro etuvchi mexanizm harakatni mashinaning ishchi organlariga yetkazib berish uchun xizmat qiladi. U ishchi organlar bilan bog'langan yetaklanuvchi, hamda harakatlantirish mexanizmi bilan bog'liq bo'lgan yetaklovchi zvenolarni o'z ichiga oladi.

Mashinaning ishchi organlari bevosita ishlov beriladigan (dastlabki, oraliq va oxirgi) mahsulotlarga belgilangan texnologik jarayonga muvofiq ta'sir ko'rsatadi. Ko'p holatlarda bu jarayon mashinada har qaysi ma'lum amalni bajaradigan bir nechta ishchi organlari tomonidan amalga oshiriladi. Bunaqa mashinalar bir ishchi organli oddiy mashinalardan farqli o'laroq murakkab mashinalar deb yuritiladi. Ijro etuvchi mexanizmlar ishchi organlarning ish sharoitlari bilan baholanadi. Uzluksiz ishlaydigan mexanizmlar organlari butun ishlash davri mobaynida qayta ishlanadigan mahsulot bilan bevosita aloqa (kontakt)da bo'ladi. Shuningdek, davriy (uzlukli) ravishda ishlaydigan mexanizmlar ham mavjud bo'lib, ularning ishchi organlari ishlov beriladigan mahsulot bilan faqat mexanizmning harakat davri davomidagina aloqada bo'lib, qolgan vaqtda bunday mexanizmning ishchi organlari ishsiz holatda bo'ladi.

Oziq-ovqat ishlab chiqarish sanoatining zamonaviy mashinalari asosan yakka-individual ishlaydigan elektrodvigatellar vositasida harakatga keltiriladilar. Sanab o'tilgan mexanizmlardan tashqari zamonaviy

mashinalar boshqaruv, ishga tushirish, to'xtatish, nazorat, himoya va mashina ishini sozlash va tartibga solish uchun mo'ljallangan bir qator qo'shimcha moslamalar bilan ham ta'minlanadilar.

Himoya va oldini olish choralarini amalga oshiradigan moslamalar mashinaning alohida qismlarini noto'g'ri yoki muddatdan tashqari ishga tushirilishi yoki to'xtatilishiga yo'l qo'ymasligi va bir-biriga tegib turgan mexanizm yoki mashinalarning shikastlanganda ishdan chiqishining oldini olish kerak.

Har qaysi mashina tuzilmasining tahlili uning texnologik va kinematik sxemasini yaratishga, shuningdek mashinalarni hisoblash va konstruksiyalash uchun zarur bo'ladigan uning barcha mexanizmlari, qismlari va detallari ishining dinamikaviy sharoitini aniqlashga imkon beradi.

## **2-§. MASHINALARNING TURKUMLANISHI**

Ko'pqirrali zamonaviy oziq-ovqat ishlab chiqarish sanoatida qo'llaniladigan texnologik uskunalar turli-tumandir. Bu uskunalarni quyidagi umumiy belgilari bo'yicha turkumlash mumkin:

- ishlov beriladigan mahsulotga ko'rsatiladigan ta'sir tabiatiga qarab;
- ish davri tuzilmasiga qarab;
- mexanizatsiya va avtomatlashtirish bosqichiga qarab;
- ishlab chiqarish oqimiga muvofiqlik prinsipi ga qarab;
- funksional belgilariga qarab.

Umumiy belgilaridan tashqari har qaysi uskuna turi o'ziga xos maxsus xossa va xususiyatlariga ega bo'lib, ular turkumlanishning xususiy belgilari sifatida o'rganiladi. Bu xossa va xususiyatlar darslikning maxsus bo'limlarida ko'rib chiqiladi.

Ishlov beriladigan mahsulotga ko'rsatadigan ta'sir tabiati bo'yicha mashina va apparatlar quyidagi tartibda bir-biridan farqlanadilar: mashinalarda mahsulot mexanikaviy ta'sirga duchor bo'ladi; bu yerda mahsulotning xossasi emas, balki faqat shakli, o'lchamlari yoki mexanik ta'sir ostida bo'lgan boshqa shunga o'xshash ko'rsatkichlarigina o'zgaradi xolos; apparatlar ishchi mashinalarning alohida toifasi bo'lib, ularda mahsulotga uning fizikaviy yoki kimyoviy xossalarini yoki agregat holatini o'zgartirishga olib keladigan ta'sirlar o'tkaziladi.

Ayrim holatlarda texnologik uskunalar - bu mashina va apparatlarning birga qo'shib uyg'unlashuvidan iborat bo'lib, unda mahsulotga ko'rsatiladigan mexanikaviy, fizik-kimyoviy, issiqlik va boshqa turdagi ta'sirlar qo'shib ketadi.

Barcha mashinalarning xarakterli tomoni shundan iboratki, bu ishlov beriladigan mahsulotga bevosita mexanik ta'sir ko'rsatadigan harakatlanuvchi ishchi organlarining mavjudligidir. Apparatlarning o'ziga xosligi - ularda ma'lum reaksiyon fazo (ishchi kamera)ning mavjudligi bo'lib, unda mahsulotga uning sifatini o'zgartirish maqsadida ko'rsatiladigan ta'sir amalga oshiriladi. Reaksiyon fazoning sig'imi jarayonning davomiyligi va apparatning talab qilinadigan unumdorligi bilan aniqlanadi.

Ishchi davrining tuzilmasi bo'yicha mashinalar uzlukli va uzluksiz ishlaydigan mashinalarga bo'linadilar. Uzlukli ishlaydigan mashinalarda mahsulotga ma'lum bir vaqt ichida ta'sir ko'rsatilib, so'ngra tayyor mahsulot mashinadan chiqariladi. Shundan keyin jarayon yangilanib, u davriy ravishda takrorlanaveradi. Bunday mashinalar ishchi organlarining ish rejimi davr mobaynida to'xtovsiz o'zgaradi.

Uzluksiz ishlaydigan mashinalarda ma'lum bir vaqtda barqarorlashgan ish jarayoni mavjud bo'lib, bunda dastlabki mahsulotning yuklatilishi va tayyor mahsulotning chiqarilishi bir vaqtda amalga oshiriladi. Bunday mashinalarning ishchi organlari barqaror sharoitda ishlaydi. Shunday qilib, davriy ishlaydigan mashinalarning vazifalari bo'yicha bir turli organ va elementlari ularni hisoblash va konstruksiyalashda o'ziga xos ravishda yondashishni talab qiladi.

Bajaradigan amallarining mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish darajalari bo'yicha mashinalar avtomatlashtirilmagan, yarim avtomatlashtirilgan va to'liq avtomatlashtirilgan mashinalarga bo'linadilar. Avtomatlashtirilmagan mashinalarda yordamchi jarayonlar (yuklash, bo'shatish, ko'chirish, nazorat) va ayrim texnologik jarayonlar insonning mehnat predmetiga nisbatan bevosita aralashuvi yordamida bajariladi. Bunday mashinalarda mexanizmlar va mehnat qurollari faqat inson mehnatini yengillashtiradi, ammo uni bartaraf qila olmaydi.

Yarim avtomatlashtirilgan mashinalarda hamma asosiy texnologik jarayonlar va amallar mashinalar bilan bajariladi, faqat ayrim transport, nazorat va boshqa yordamchi amallargina qo'l kuchi yordamida bajariladi. Avtomatlashtirilgan mashinalarda texnologik jarayonlar, shuningdek barcha yordamchi amallar, jumladan transport va nazorat amallari ham mashinalar yordamida bajariladi. Yarim avtomat va avtomatlarining o'ziga xos xususiyati - oddiy mexanizm va moslamalardan tashqari mashinaning avtomatik ishini ta'minlaydigan mexanizm va qurilmalarning mavjudligidir.

Ishlab chiqarish oqimiga mosligiga qarab mashinalar alohida (xususiy), agregat yoki kompleks, birga qo'shilgan va shuningdek mashinalarning avtomatlashtirilgan tizimlariga bo'linadi. Agar mashinaning



ishchi organlari ma'lum ketma-ketlikda bog'langan turli jarayon va amallarni bajarsa, bunday mashinaga agregat yoki kompleks mashina deyiladi. Bunday mashinalar jarayonlarni tezlatishni, mehnat va ishlab chiqarish maydonini tejashni, nobudgarchilik hamda talab qilinadigan energiya sarfini kamaytirishni ta'minlab beradi.

Agregat (kompleks) mashinalardan farqli o'laroq jarayon va amallarning ma'lum bir tugallangan davrini bajaruvchi birga qo'shilgan (kombinatsiya qilingan) mashinalar ancha takomillashgan mashinalar bo'lib hisoblanadi. Ishlab chiqarishning bosqichli taraqqiyoti alohida amallarni bajaradigan, agregat va birga qo'shilgan mashinalardan mashinalarning avtomatlashtirilgan tizimiga va uzluksiz ishlab chiqarish oqimiga o'tishni taqazo etadi.

Va nihoyat, funksional belgilari bo'yicha oziq-ovqat ishlab chiqarish sanoatida ishlatiladigan barcha texnologik uskunalarni mahsulotga ko'rsatadigan ta'siri va konstruktiv ijrosiga qarab prinsipial bir xil mashina (apparatlar) va avtomatlarni birlashtiruvchi guruhlariga bo'lish mumkin. Xususan, donni turli maqsadlarda qayta ishlaydigan texnologik uskunalarni quyidagi mashina va apparatlar guruhlariga birlashtirish mumkin:

1) asosiy tur dondan eni va yug'onligi bilan farq qiluvchi aralashmalarni ajratadigan mashinalar;

2) asosiy tur dondan aerodinamik xususiyatlari bilan farq qiluvchi aralashmalarni ajratadigan mashinalar;

3) asosiy tur dondan eni, yug'onligi va aerodinamik xususiyatlari bilan farq qiluvchi aralashmalarni ajratadigan mashinalar;

4) asosiy tur dondan uzunligi bilan farq qiluvchi aralashmalarni ajratadigan mashinalar;

5) asosiy tur dondan turli fizikaviy xossalari majmuasi bilan farq qiluvchi aralashmalarni ajratadigan mashinalar;

6) don yuzasiga quruq ishlov beradigan mashinalar;

7) donga suv bilan ishlov beradigan mashinalar;

8) donga issiqlik bilan ishlov beradigan mashinalar;

9) donli va suyuq mahsulotlarni me'yorlash va aralashtirish uchun ishlatiladigan mashina va agregatlar;

10) dondan metallmagnitli aralashmalarni ajratish uchun ishlatiladigan mashinalar;

11) donni maydalash mashinalari;

12) maydalangan don mahsulotlarini saralash mashinalari;

13) maydalangan oraliq don mahsulotlarini saralash (boyitish) mashinalari;

- 14) qobiqda qolgan endosperm qismlarini ajratish mashinalari;  
 15) yormabop donlarni qobig'idan tozalash, mag'izni silliqlash va yaltiratishda ishlatiladigan mashinalar;  
 16) qobig'idan tozalangan yorma donlarini saralashda ishlatiladigan mashina va apparatlar;  
 17) omuxta yemni presslaydigan va qumaloqlaydigan mashinalar;  
 18) mahsulot og'irligini o'lchaydigan mashinalar.  
 2.1-jadvalda yuqorida sanab o'tilgan mashina guruhlari ishlatiladigan sanoat tarmoqlari ko'rsatilgan.

2.1-jadval.

***Donni saqlash va uni qayta ishlash korxonalarida ishlatiladigan mashinalar guruhlari***

| Sanoatlar                   | Donni qayta ishlash mashina va apparatlarining turlari |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                             | 1                                                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Elevator                    | +                                                      | + | + | + | - | - | - | - | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | +  |
| Tegirmon                    | +                                                      | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | -  | -  | -  | +  |
| Yorma ishlab chiqarish      | +                                                      | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | -  | +  | +  | -  | +  |
| Omuxta yem ishlab chiqarish | +                                                      | + | + | + | + | + | + | - | + | +  | +  | +  | -  | -  | -  | +  | +  | +  |
| Urug'larga ishlov berish    | +                                                      | + | + | + | + | + | + | + | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | +  |

Eslatmalar:

- 1) 1, 2, 3, ..., 18 raqamlar bilan matnda keltirilgan turkumlanish raqamlari ostida belgilangan mashina guruhlari ifodalangan.  
 2) «Qo'shuv» belgisi bilan donni saqlash va qayta ishlash sanoat tarmoqlarining turli korxonalarida ishlatiladigan mashina guruhlari belgilangan.

### 3-§. MASHINALARGA QO'YILADIGAN ASOSIY TALABLAR

Oziq-ovqat ishlab chiqarish mashinalari ularni loyihalash, tayyorlash va foydalanishda qo'yiladigan asosiy talablar (mustahkamlik, qattiqlik va titrashga chidamlilik)dan tashqari yana quyidagi talablarga javob berishlari lozim:

1. Ilg'or texnologiya jarayonlarini bajarish imkoniyati. Boshqacha so'z bilan aytganda, mashina va apparatlar to'liq unumdorlik bilan ishlaganda ishlov

berilayotgan mahsulotga texnologik optimal ta'sir ko'rsatishlari kerak va bunda mahsulot minimal yuqotish darajasida bo'lmog'i lozim. Shu nuqtai nazardan yangi mashinalarni konstruksiyalashda yoki ishlayotgan mashinalarni zamonaviylashtirishda texnologik jarayonning optimal rejimida ishchi organlarning tezlik va harakat traektoriyasining dastlabki, oraliq va oxirgi mahsulotning fizik-kimyoviy, kimyoviy va biologik xossalariiga mosligini ta'minlash zarur.

2. Yuqori texnik-iqtisodiy samaradorlik. Uning oshirilishi pirovard natijada jamoa mehnat unumdorligining o'sishi bilan, ya'ni berilgan mashina va avtomatlarda ishlab chiqarilgan mahsulot birligiga ketayotgan harajatning pasayishi bilan ifodalanadi. Texnik-iqtisodiy samaradorlikning oshishini mashinalar unumdorligiga tegishli bo'lgan quyidagi parametrlar: uskunaning egallagan maydoni, energiya, suv, bug' sarfi, tayyorlash montaj, ta'mirlash va foydalanish qiymatlari belgilab beradi. Mashinaning egallagan maydoni deganda nafaqat uning joylashtirilgan maydoni, balki texnik ekspluatatsiya qilish uchun erkin saqlangan maydon ham tushuniladi.

3. Mashina va apparatlar ishchi organlarining yeyilishga chidamliligi - uskuna uchun tabiatli bo'lgan muhim talabdir. Chunonchi, mashina tayyorlangan materiallarning kichik bir bo'lagining yeyilib mahsulotga tushishi ham uni iste'mol uchun yaroqsiz qilib qo'yadi.

4. Mashinaga harakatni bevosita xususiy yoki bir guruh elektrodvigatellar to'plamidan uzatish imkoniyati. Bu narsa ko'p holatlarda mashinaning tuzilishini yaxshilab, undan foydalanish ko'rsatkichlarini oshiradi.

5. Ishlab chiqarish binolari ichiga chang chiqmasligi uchun mashinalarning ishonchli ghermetikligi va aspiratsiya qilinishi. Bu talab asosan, don, krahmal, shakar, un changlarining ma'lum konsentratsiyada portlashga xavfliligi va yetarli jadallikdagi issiqlik manbalarining mavjudligi tufayli ham muhimdir.

6. Mashina va apparatlarning mehnatni muhofaza qilish va ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalarida bayon qilingan talablarga muvofiq ishlashi. Xususan, tashqi tomondan mashinalar silliq va ixcham shaklni namoyon qilmog'i kerak, bu holat ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnatni muhofaza qilish qoidalariga rioya qilishni yengillashtiradi.

7. Ish jarayonini nazorat qilish va sozlashni avtomatlashtirish.

8. Mashinalarning aylanuvchan va ilgari lanma-qaytma harakat qiluvchi qismlarining statik va dinamik muvozanatda bo'lishi.

Mashina detal va yig'ma qismlarini tayyorlashda yo'l qo'yiladigan noaniqliklar yoki boshqa nuqsonlar oqibatida, asosan shu detal yoki qismlar tayyorlashda ishlatiladigan materialning noto'g'ri taqsimlanishi natijasida ularning nomuvozanat holati yuzaga keladi.

Nomuvozanatlangan holatning statik va dinamik ko'rinishlari mavjud. Statik nomuvozanatlanganlik aylanuvchan jism og'irlik markazining uning aylanish o'qiga nisbatan siljigan holda joylashuvi natijasida yuzaga keladi. Dinamik nomuvozanatlanganlik esa jism markaziy enersiya o'qining aylanish geometrik o'qi bilan mos kelmasligi oqibatida paydo bo'ladi.

Nomuvozanatlangan detallarning aylanish paytida ba'zan juda katta qiymatga yetuvchi markazdan qochma kuchlar hosil bo'ladi. Mashina elementlarining nomuvozanatlanganligi bino poli va uning tayanchlarining titrashiga, mashinaning podshipniklari va boshqa qismlarining yeyilishiga, energiya sarfining oshishiga, mashina unumdorligining pasayishiga, yeyilgan detallarni almashtirishga va xususiy ta'mirlash ishlariga sarflanadigan mablag'ning oshishiga, majburiy tebranish va titrashlarning paydo bo'lishiga, mashina ish sifatining yomonlashuviga va rezkali birlashmalarning o'z-o'zidan yechilib ketishiga olib keladi.

Shuning uchun ham mashinaning aylanuvchan qismlari statik yoki dinamik muvozanatlangan holatda bo'lmog'i kerak.

#### **4-§. MASHINA VA APPARATLARNING TEXNOLOGIYAVIYLIGI**

Mashina va apparatlarning texnologiyaviyligi deganda ularni berilgan masshtabda ishlab chiqarish va tayyorlashga sarflanadigan materiallarni tejagan holda ular konstruksiyasining optimal texnologik jarayon talablariga mos kelishi tushuniladi. Shunday qilib texnologiyaviylik - mashinalarni tayyorlashning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini oshirish bilan bog'liq bo'lgan muammolarni hal qilish uchun zarur bo'lgan muhim texnikaviy asosdir. Mashina konstruksiyasining texnologiyaviyligi alohida tayyorlov detallarini tayyorlashdan boshlab, toki ularni yig'ish va tayyor mashinani sinovdan o'tkazish bilan bog'liq bo'lgan ishlab chiqarish jarayonining barcha bosqichlariga taaluqlidir. Oziq-ovqat ishlab chiqarish mashina (apparat)larining umumiy mehnat sig'imi, material sig'imi va massasi ularning texnologiyaviylik ko'rsatkichlari bo'lib hisoblanadi.

Mashinaning umumiy mehnat sig'imi tayyorlov jarayonlarining sig'imi, ishlov berishning mexanikaviy, termik va boshqa turlarini, mashinani yig'ish va sinovdan o'tkazish kabi ishlarni o'z ichiga oladi. Mashinalarni konstruksiyalashda mehnat sig'imining pasayishiga ularning detal va qismlarini unifikatsiyalash va normallashtirish ishlari ta'sir ko'rsatishini hisobga olish kerak. Bu narsa mashinadan foydalanganda uning zarur ehtiyoj qismlarini qisqartirishga va ta'mirlash ishlarini osonlashtirishga imkon beradi.

\* Mashinaning material sig'imi va massasi materialning umumiy sarfi haqida fikr yuritishga imkon beradi. Mashina va apparatlarni yasashda ularga sarf bo'ladigan metall miqdorini tejashni doimo esda tutmoq kerak. Mashina va apparatlarni konstruksiyalashtirishda detallar massasini kamaytirish uchun yuqori mexanik xususiyatli materiallarni tanlash maqsadga muvofiqdir. Bunda alohida qismlarni shtamplab va pishirib ish tutish maqsadga muvofiqdir.

Mashina detal va qismlarini unifikatsiyalashtirish va normallashtirish, standartlashtirilgan detal va buyumning maksimal keng miqyosida qo'llanilishi mashinalarning seriya va texnologiyaviyligini oshiradi, binobarin, unumdorlikni ham oshirib ishlab chiqarish tannarxini pasaytiradi, loyihalashtirishni soddalashtiradi va tezlashtiradi, mashinaning ta'mirlash murakkabligini pasaytiradi va ehtiyot qismlar nomenklaturasini qisqartiradi. Metallarni mustahkamlashning zamonaviy progressiv usullaridan keng foydalanish lozim. Bu usullarga rolklar bilan to'sinlash, termomexanikaviy ishlov berish, yuza qismini chiniqtirish, sementlash, azotlash, xromlash, sulfidlash, mashina ishchi organlarining yuzasiga maxsus materiallarni sepib yopishtirish ishlari kiradi.

Mashinalarni yasashda va ta'mirlashda sintetik materiallar (plastmassa)dan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Bu materiallarning zichligi kichik bo'lishiga qaramadan, ular yetarlicha mexanik mustahkamlik, egiluvchanlik, elastiklik va yuqori yeyilishga chidamlilik darajasi bilan ajralib turadi.

Ko'p holatlarda sintetik materiallardan foydalanish nafaqat mashinaning massasini pasaytiribgina qolmasdan, balki uning ishonchlili va chidamliligini ham oshiradi va shu bilan birga tayyorlash tannarxi va mehnat sig'imini kamaytiradi. Metallning o'rniga plastmassaning ishlatilishi katta iqtisodiy samaradorlikka olib keladi, biroq detallarni loyihalashda ularning fizik-mexanikaviy xossalari sinchiklab o'rganish va hisobga olish zarur.

Mashina va apparatlar alohida murakkab bo'lmagan birlashmalardan tashkil topgan bo'lmog'i kerak. Bu talabning bajarilishi ularni bo'laklash, tashish va montaj qilish va ta'mirlash paytida bajariladigan ishlarni osonlashtiradi.

Material va detallarning davlat standartlari talablariga mos kelishi - ularni o'zaro almashtirishning zaruriy shartidir.

## **TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR**

1. Mashina va apparatlar qanday umumiy qismlardan tuzilgan?
2. Mashinalar qaysi umumiy belgilariga qarab turkumlanadi?
3. Mashinalarga qo'yiladigan asosiy talablarni aytib bering.
4. Mashina va apparatlarning texnologiyaviyligi deganda nimani tushunasiz?

### III BOB

## ASOSIY TUR DONDAN ENI VA YO'GONLIGI BILAN FARQ QILUVCHI ARALASHMALARNI AJRATADIGAN MASHINALAR

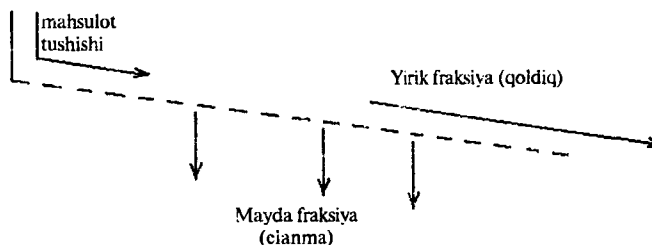
### 1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI

Bir-biridan geometrik belgilari va fizikaviy xossalari bilan farq qiladigan sochiluvchi materiallarni guruhlariga bo'lish jarayoniga ajratish jarayoni deyiladi. Bu jarayonni amalga oshirishda ishlatiladigan mashinalarga g'alvirli ajratgichlar deb ataladi.

G'alvirli ajratgichlar donni saqlash va qayta ishlash korxonalarida asosiy tur donni chiziqli o'lchamlari (eni va yug'onligi) bilan farq qiladigan begona aralashmalardan tozalash maqsadida; iste'molga mo'ljallangan donni qobig'idan ajratishga tayyorlashda uni yirikligi bo'yicha alohida guruhlariga bo'lish maqsadida, shuningdek maydalangan don mahsulotlarini va qobig'idan ajratilgan donni saralash paytida ishlatiladi.

Omuxta yem zavodlarida tuz, bur, baliq, suyak va gusht unidan, shuningdek maydalangan siqma va kunjara mahsulotlarini begona aralashmalardan ajratish maqsadida ularni g'alvirli ajratgichlarda elashadi. Urug'larga ishlov berish zavodlarida g'alvirlar yordamida makkajo'xori urug'lari shakli va o'lchamlari bo'yicha saralanadi.

Elash natijasida tarkibi har xil qismlardan iborat bo'lgan dastlabki mahsulot ikki qismga bo'linadi (3.1-rasm). Aralashmaning elak yoki g'alvir teshiklaridan o'tgan qismiga elanma, mahsuloti, uning g'alvir yuzasidan sirpanib tushgan qismiga esa qoldiq mahsuloti deyiladi \*



**3.1-rasm. G'alvirda don aralashmasining ikki guruhga bo'linishi.**

\* Bundan so'ng shartli ravishda donni begona aralashmalardan tozalash yoki butun donlarni guruhlariga ajratishda ishlatiladigan ajratish vositalarini g'alvirlar, maydalangan yoki yormalangan don mahsulotlarini geometrik o'lchamlari bo'yicha saralashda ishlatiladigan ajratish vositalarini esa elaklar deb yuritamiz.

Aylana teshikli g'alvirlar eni teshik diametridan kattaroq bo'lgan narsalarni ushlab qoladi. Shuning uchun bunday g'alvirlarda mahsulot alohida zarralarining eni bo'yicha bo'linadi yoki don aralashmasidan asosiy tur dondan eni bilan farq qiluvchi aralashmalar ajratib olinadi.

Uzunchoq teshikli g'alvirlar yug'onligi shu teshik enidan kattaroq bo'lgan narsalarni ushlab qoladi. Bunday g'alvirlardan dastlabki mahsulotni ayrim zarralarining yug'onligi bo'yicha guruhlariga bo'lishda yoki asosiy tur donni yug'onligi bo'yicha farq qiluvchi aralashmalardan tozalashda foydalanish mumkin.

G'alvirli ajratgichlarning ishini baholash uchun quyidagi ko'rsatkichlar qabul qilingan:

unumdorlik  $Q$  - vaqt birligi ichida mashinaga tushgan don miqdori, kg/s;

donni aralashmalardan tozalash samaradorligi  $E$ , %; chiqindidagi to'laqon donning miqdori  $a$ , ya'ni ajratish jarayonini sifati jihatdan baholash, %.

G'alvirli ajratgichlarning unumdorligi mahsulot balans natijalari bo'yicha aniqlanadi va quyidagicha ifodalanadi:

$$Q = G/t; \quad (3.1)$$

bu yerda:  $G$  - mashinaga tushayotgan dastlabki donning massasi, kg;

$t$  - balans olish vaqti, s.

Donni aralashmalardan tozalash samaradorligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi (%):

$$E = \frac{A - B}{A} (100 - a); \quad (3.2)$$

bu yerda:  $A$  - dastlabki dondagi ajralishi kerak bo'lgan begona aralashmalar miqdori, %;

$B$  - tozalashdan so'ng donda qolgan begona aralashmalar miqdori, %;

$a$  - ajratilgan aralashmalar massasiga nisbatan chiqindida qolgan to'laqon donlar miqdori, %.

Bundan tashqari yana quyidagi formula yordamida ham don tozalash mashinalarning samaradorligini aniqlash mumkin:

$$\eta = \frac{A - aA}{B} \cdot 100; \quad (3.3)$$

Turli ekin donlarining fizika-mexanikaviy xususiyatlari.

| Don turi     | O'lchamlar |            | Zichligi, $10^3$<br>kg/m <sup>3</sup> | 1000 ta don<br>massasi, g | Hajmiy<br>massa<br>t/m <sup>3</sup> | Ichki<br>ishqalanish<br>koef. | Boshliqlik,<br>% | Tashqi ishqalanish koefitsienti |                      |                     |
|--------------|------------|------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|
|              | uzunligi   | eni        |                                       |                           |                                     |                               |                  | Yog'ochga<br>nisbatan           | Po'latga<br>nisbatan | Betonga<br>nisbatan |
| Bug'doy      | 4,8...8,0  | 1,6...4,0  | 1,5...3,3                             | 20...40                   | 770                                 | 0,47                          | 54,0             | 0,40                            | 0,37                 | 0,40                |
| Javdar       | 5,0...10,0 | 1,4...3,6  | 1,2...3,5                             | 13...32                   | 730                                 | 0,49                          | 38,0             | 0,40                            | 0,37                 | 0,42                |
| Suli         | 8,0...18,6 | 1,4...4,0  | 1,0...4,0                             | 20...42                   | 450                                 | 0,51                          | 68,0             | 0,45                            | 0,37                 | 0,45                |
| Arpa         | 7,0...14,6 | 2,0...5,0  | 1,2...4,5                             | 31...51                   | 650                                 | 0,51                          | 47,4             | 0,40                            | 0,37                 | 0,43                |
| Sholi        | 5,0...7,0  | 2,5...2,8  | 2,0...2,5                             | 19                        | 520                                 | 0,51                          | 49...56          | 0,44                            | 0,34                 | 0,43                |
| Marjona      | 4,2...6,2  | 2,8...3,7  | 2,4...3,4                             | 21                        | 720                                 | 0,52                          | 55,5             | 0,44                            | 0,37                 | 0,42                |
| Makkajo'xori | 5,5...13,5 | 5,0...11,5 | 2,5...8,0                             | 286                       | 730                                 | 0,53                          | 35...35          | 0,35                            | 0,37                 | 0,42                |
| No'xat       | 4,0...8,8  | 4,0...9,0  | 3,0...9,0                             | 135                       | 880                                 | 0,55                          | -                | 0,32                            | 0,37                 | 0,30                |
| Tanq         | 1,8...3,2  | 1,5...2,0  | 1,5...1,7                             | 7                         | 850                                 | 0,52                          | 30...50          | 0,40                            | 0,34                 | 0,34                |



## Aralashmalarning fizika-mexanikaviy xossalari.

| Don turi             | O'lchamlar |           |             | Zichligi, $10^{-3} \text{ kg/m}^3$ | 1000 ta don massasi, g |
|----------------------|------------|-----------|-------------|------------------------------------|------------------------|
|                      | uzunligi   | eni       | Yo'g'onligi |                                    |                        |
| Yorvoyi suli (сорго) | 8,0...20,0 | 1,8...3,0 | 1,3...3,0   | 0,9...1,1                          | 15,0...25,0            |
| Tatar marjonasi      | 4,0...5,6  | 2,2...3,6 | 2,2...3,6   | 1,0...1,3                          | 2,0...6,0              |
| Randak (рынок)       | 2,8...4,4  | 2,0...3,8 | 1,6...3,0   | 1,1...1,3                          | 7,0...10,0             |
| Qorakosov            | 2,0...8,5  | 1,0...3,0 | 0,8...1,8   | 0,9...1,1                          | 2,0...2,2              |
| Yorvoyi turp         | 3,0...8,1  | 2,0...5,8 | 1,7...5,0   | 0,9...1,0                          | 8,0...10,0             |
| Pechak marjona       | 2,0...3,6  | 1,6...2,8 | 1,6...2,6   | 1,0...1,3                          | 2,0...6,0              |
| Dala pechak urug'i   | 2,4...4,3  | 1,4...3,4 | 1,1...2,8   | 0,97                               | 10,0...11,0            |
| Javdar gulxani       | 7,0...10,0 | 1,8...2,0 | 1,5...1,8   | 0,3...0,4                          | 6,0...8,0              |
| Buztikan boshchasi   | 2,5...3,5  | 0,8...1,5 | 0,4...0,9   | 0,74                               | 0,37                   |
| Tovuq tarig'i        | 2,4...5,0  | 1,2...2,6 | 0,7...2,0   | 0,8...1,3                          | 1,5...2,0              |
| Sholi tarig'i        | 3,0...3,5  | 2,2...2,5 | 1,2...2,0   | 1,2...1,3                          | 2,0...4,0              |
| Kurnak               | 4,0...5,0  | 1,7...3,5 | 1,2...2,8   | 0,8...1,2                          | 6,0...7,0              |
| Shura urug'i         | 5,5...8,5  | 1,7...2,5 | 1,6...4,5   | 0,9...1,1                          | 2,0...2,5              |

bu yerda:  $A$  - chiqindi massasi, kg;

$B$  - dastlabki dondagi ajralishi kerak bo'lgan begona aralashmalar massasi, kg;

$a$  - chiqindidagi to'laqon donning nisbiy miqdori.

Donni tozalash samaradorligi texnologik jarayonni boshqarish qoidalarida belgilangan. Unga ko'ra donni birlamchi tozalash paytida samaradorlik 65 % dan kam bo'lmasligi kerak. 3.1 va 3.2-jadvallarda har xil turdagi don va ifloslantiruvchi aralashmalarning fizika-mexanikaviy xossalari keltirgan.

## 2-§. METALL G'ALVIRLAR

Saqlash va qayta ishlash korxonalarida donni tozalash, tayyorlash va qayta ishlash maqsadida har xil g'alvir va elaklar keng qo'llaniladi.

Elaklar tayyorlash usuli va qanday materialdan tayyorlanganligiga qarab bir-biridan farq qiladi. Sanoatda ipak, kapron va poliamid materiallardan tayyorlangan elaklar, shuningdek shtamplangan va (simdan) to'qilgan metall g'alvirlar ishlatiladi. Amaldagi standartlar bo'yicha shtamplangan g'alvir panjara polotno deb ataladi. Shtamplangan g'alvirlar GOST 214-83 bo'yicha quyidagi tiplalarda tayyorlanadi

1) Aylana teshikli g'alvirlar. Bu yerda aylana markazlari to'g'ri olti burchakning uchlarida joylashgan.

2) Qatorga joylashtirilgan uzunchoq teshikli g'alvirlar.

3) Qatorga joylashtirilgan teng tomonli uchburchak teshikli g'alvirlar. 2 tipdagi g'alvirlar ikkita ijroda chiqariladi:

a) to'g'ri qatorli;

b) ko'ndalang - siljirilgan qatorli;

Don mahsulotlarini ajratish maqsadida shtamplangan g'alvirlar ko'p ishlatiladi (3.2-rasm, 3.3-jadval).

Aylana va uzunchoq teshikli g'alvirlar donni tozalashda keng qo'llaniladi. Don aralashmasini ajratishda aylana teshikli g'alvirlarda asosiy belgi donning eni bo'lsa, uzunchoq teshikli g'alvirlarda esa donning yug'onligi bo'lib xizmat qiladi.

Uchburchak teshikli g'alvirlar grechixa donini guruhlariga bo'lish maqsadida ishlatiladi.

Donni qayta ishlash sanoatida boshqa shakldagi teshikli g'alvirlar ham qo'llaniladi. Masalan, voronkasimon va tarnovsimon shtamplangan g'alvirlar makkajuxori donini sifati bo'yicha ajratish jarayonida samaradorlikni oshirishga imkon beradi.

**Shtamplangan g'alvir turlari**

| Tip 1, aylana teshikli |     |        | Tip 2, uzunchoq teshikli |         |       |          |         |        |
|------------------------|-----|--------|--------------------------|---------|-------|----------|---------|--------|
| d, mm                  | d   | K %, % | b, mm                    | B       | l, mm | m', mm   | m'', mm | Ky, %  |
| 0,7..2,6               | 0,1 | 17..30 | 0,5..0,6                 | 0,1     | 8     | 1,4..1,5 | 4       | 17..20 |
| 2,8..5,2               | 0,2 | 35..34 | 0,7..1,0                 | 0,1     | 10    | 1,4..1,6 | 4       | 23..29 |
| 5,5..12,0              | 0,5 | 38..40 | 1,1..1,6                 | 0,1     | 12    | 1,6..1,8 | 5       | 28..33 |
| 13,0..26,0             | 1,0 | 47..53 | 1,7..2,2                 | 0,1     | 16    | 1,8..2,1 | 5       | 36..40 |
| 28,0..42,0             | 2,0 | 61..59 | 2,4..3,0                 | 0,1;0,2 | 20    | 2,0..2,4 | 5       | 43..46 |
|                        |     |        | 3,2..4,2                 | 0,2     | 25    | 2,6..3,0 | 5       | 44..50 |
|                        |     |        | 4,5..6,0                 | 0,2;0,3 | 32    | 3,2..4,0 | 6       | 47..56 |
|                        |     |        |                          | 0,5     |       |          |         |        |
|                        |     |        | 6,3..10,0                | 0,2;0,5 | 40    | 3,5..4,5 | 6       | 55..62 |
|                        |     |        | 10,5..18                 | 0,5;1,0 | 50    | 5,0..7,0 | 6       | 59..67 |

Belgilash: d, b, l - teshik diametri, eni va uzunligining nominal qiymati, mm d, b - mos ravishda teshik ishchi o'lchamlarining intervallari, mm  $K_a$  - g'alvirdagi aylana teshiklar yuzasini g'alvir yuzasiga bo'lgan nisbati (g'alvirning jonli kesim koeffitsienti), %

$K_u$  - to'g'ri burchakli uzunchoq shakldagi teshikli g'alvirda teshiklar yuzasining, shu g'alvir yuzasiga nisbati (ushbu tur g'alvirlarda jonli kesim koeffitsienti), %  
 $m_1, m_2$  - teshiklar orasidagi masofalar, mm (3.2-rasm)

Aylana teshikli g'alvirlarda ishchi o'lcham - diametr, uzunchoq teshikli g'alvirlarda - teshik eni va uchburchaksimon teshikli g'alvirlarda esa to'g'ri uchburchak tomonlari bo'lib hisoblanadi.

G'alvir raqami - bu millimetrdagi berilgan ishchi o'lchamning 10 marta kattalashtirilgan qiymati bilan belgilanadi.

G'alvir tipoo'lchami esa polotnning gabarit o'lchamlari bilan aniqlanadi:

| Tipoo'lcham | polotno o'lchami, mm |
|-------------|----------------------|
| 1           | 990 x 990            |
| 2           | 990 x 790            |
| 3           | 790 x 990            |
| 4           | 990 x 490            |
| 5           | 1420 x 710           |

I tipdagi g'alvirlarda aylana teshiklar shaxmat tartibida joylashgan. Shtamplangan g'alvirlarning asosiy o'lchovlari quyidagilar: teshik o'lchami, jonli kesim koeffitsienti, g'alvir qalinligi.

Teshik o'lchami maxsus kalibromer yoki universal o'lchov asboblari bilan aniqlanadi.

G'alvirning jonli kesim koeffitsienti teshiklar maydoni  $F$  ni shu g'alvir umumiy maydoni  $F$  ga bo'lgan nisbatining foizlarda belgilangan qiymati bilan ifodalanadi.

Jonli kesim koeffitsientini aniqlash uchun g'alvirni to'liq tavsiflashga imkon beruvchi elementar yuza olinadi.

Aylana teshikli g'alvirlarning jonli kesim koeffitsientini aniqlash uchun g'alvir yuzasida to'g'ri burchakli to'rtburchak shaklidagi elementar maydon tanlanadi. Bunda to'g'ri to'rtburchakning uchlari teshiklar markazida joylashishi kerak (3.3.-rasm)

$$K_a = \frac{F_0}{F} \cdot 100 = \frac{2\pi d^2 \cdot 100}{4AB} = 50 \frac{\pi d^2}{AB} \quad (3.4)$$

bu yerda:  $A=d+a$  - qatordagi teshiklar qadami, mm

$a$  - kichik oraliq, mm

$B=d+b$  - g'alvirdagi qatorlar qadami, mm

$b$  - katta oraliq, mm

Teshiklar markazlari to'g'ri oltiburchakning uchlari standart joylashganda  $A$  va  $B$  ning qiymatlari o'zaro quyidagi munosabat bo'yicha bog'lanadi.

$$B = 1,732 A \quad (3.5)$$

Teshiklar diametrlarining o'rtacha qiymati g'alvir namunasida diagonal bo'yicha joylashgan - biri o'rtada qolgan ikkitasi shu diagonalning chekkalarida joylashgan uchta teshikning diametrini ketma-ket o'lchab topiladi.

Oraliq  $a$  ning o'rtacha qiymati  $a$  quyidagi formuladan topiladi:

$$a = \frac{L - nd}{n - 1} \text{ mm} \quad (3.6)$$

bu yerda:  $L$  - tarkibiga  $n$  ta teshikni olgan g'alvir o'lchami, mm (3.4 - rasm)  $L$  - kattalikni shtangensirkul yoki metall chizgich yordamida o'lchash mumkin.

Analogik usul bilan katta oraliq  $b$  ning ham o'rtacha miqdori topiladi. Polotno qalinligi  $b$  mikrometr bilan o'lchanadi.

Uzunchoq teshikli g'alvirlarning jonli kesim koeffitsientini aniqlash uchun aylana teshikli g'alvirlarda qo'llangan usulga analogik bo'lgan usul qo'llaniladi. Bunda uzunchoq teshikli shtamplangan g'alvirda o'ziga soni to'rttadan kam bo'lmagan teshikni qabul qiluvchi elementar yuza tanlab olinadi (3.5.-rasm). Bu yuza to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'lib, uning

uchlari to'rtta teshik diagonallari kesishgan nuqtada yetishi kerak. Rasmda yaxshiroq ko'rinishi uchun to'rtburchak shaklidagi yuza qiya chiziqlar bilan, shu yuzaga kirgan teshiklarning qismlari esa kataklar bilan belgilangan.

Quyidagi belgilashlarni qabul qilamiz:  $A$  va  $B$  – tanlangan to'rtburchakning tomonlari;  $a$ ,  $b$  – tomonlarga mos ravishda belgilangan teshiklar orasidagi oraliqlar;  $q$ ,  $l$  – uzunchoq teshikli g'alvir teshiklarining eni va bo'y. 3.5 - rasmdan ko'rinib turibdiki,  $A=a+l$  va  $B=b+q$ . U holda g'alvirning umumiy yuzasi (mm) quyidagicha bo'ladi:

$$P = AB = (a + l)(b + q) \quad (3.7)$$

Jonli kesim yuzasi (mm) esa navbatdagi tenglikdan topiladi:

$$F = q l \quad (3.8)$$

Va nihoyat jonli kesim koefitsienti (%) quyidagicha aniqlanadi:

$$K = \frac{F}{P} 100 = \frac{ql}{AB} 100 \quad (3.9)$$

Mustahkamlikni oshirish maqsadida uzunchoq teshikli g'alvirlar teshiklarining chekkalari yarim aylana shaklida qilib chiqariladi.

Bu holda g'alvirning jonli kesim yuzasini (mm) aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi (3.6-rasm)

$$F = f_0 + f_0 = \frac{\pi q^2}{4} + (1 - q)q \quad (3.10)$$

ya'ni murakkab figuraning jonli kesim yuzasi aylana va to'rtburchak yuzalari yig'indisiga teng.

Uzunchoq teshikli g'alvirlarda teshik chekkasidagi yarim aylana radiusi GOST 214-83 bo'yicha  $Rq \leq 2$  bo'ladi.

Uzunchoq teshikli shtamplangan g'alvirlarda jonli kesim koefitsienti ham aylana teshikli g'alvirlarning jonli kesim koefitsientini aniqlashdagi usul bilan topiladi. Lekin bu yerda juda nozik bir holni e'tiborga olish lozim, qaysiki teshiklar orasidagi oraliqning o'rtacha qiymatini aniqlash bilan belgilanadi (3.5 -rasmga qarang)

Teshiklar orasidagi oraliqni aniqlashda birinchidan teshikning eni olinsa, ikkinchi kattalik qilib uning uzunligi olinadi, ya'ni:

$$a_{o,r} = \frac{L_1 - q \cdot n}{N} \quad b_{o,r} = \frac{L_2 - l \cdot n}{N} \quad (3.11)$$

bu yerda  $L_1, L_2$  - mos ravishda bir necha teshikka to'g'ri keladigan va namunaning eni va uzunligi bo'yicha butun sonli millimetrlarni o'z ichiga olgan g'alvirning eni va bo'yi, mm.

$q, l$  - g'alvir teshigining eni va uzunligi, mm;

$n$  - teshiklar soni;

$N$  -  $n-1$  ga teng mos oraliqlar soni.

Shtamplangan aylana teshikli g'alvirlarni baholashda butun yuzaning shartli belgisi sifatida romb shaklidagi elementar yuza qabul qilish mumkin. Bu romb yuzasining maydoni diagonallar ko'paytmasining yarmiga teng bo'ladi. Bunday holda jonli kesim koefitsienti quyidagicha bo'ladi (3.2, b-rasmga qarang):

$$K = \frac{F}{P} 100 = \frac{(d^2 / 4) 100}{1/2(d+m) \cdot 2 \cdot (d+m) \sin 60} = \frac{91d^2}{(d+\sqrt{d})^2} = \frac{91}{(1+1/\sqrt{d})^2} \quad (3.12)$$

Uchburchak teshikli shtamplangan g'alvirlarda teng tomonli uchburchak shaklidagi teshiklar shunday joylashganki, bunda oraliqlar o'rtasidan o'tgan chiziqlar har qaysi teshik atrofida tomonlari  $T$  ga teng bo'lgan teng tomonli uchburchak hosil qiladi. Teshik tomoni  $a$ -ga teng bo'lgan holda jonli kesim koefitsienti (%) quyidagi formuladan topiladi (3.7 -rasm):

$$K = \frac{0,5a^2 \cdot \sin 60}{0,5T^2 \cdot \sin 60} \cdot 100 = \left(\frac{a}{T}\right)^2 100 \quad (3.13)$$

### 3-§. METALL, IPAK, KAPRON VA POLIAMID ELAKLAR

Sanoatda shtamplangan g'alvirlar bilan bir qatorda metall, ipak va kapron tolalaridan to'qilgan unbop elaklar ham keng qo'llaniladi. Metall elaklar standart bo'yicha tur deb atalib, un ishlab chiqarish sanoati uchun TU 14-4-1063-86 va TU 14-4-1374-86 standartlarga muvofiq kam uglerodli po'lat tolalaridan va rangli metall (latun va fosforli bronza) aralashmalari tolalaridan to'qiladi (3.8 - rasm). Elak raqamini teshik tomonlarining millimetrlarda ifodalangan o'lchami belgilaydi. Masalan, TU 14-4-1374-86 standarti bo'yicha teshik tomonlari 0,9 mm bo'lgan unbop metall to'ringning raqami N 09 deb yuritiladi.

GOST 4403-77 bo'yicha natural ipakdan ajur va aralash to'qilgan ipak elaklar ishlab chiqariladi. Bunda elakni oralari ma'lum shaklda va bir xil o'lchamga ega bo'lgan teshiklar hosil qiluvchi asos ipi va moki ipak iplari tashkil qiladi (3.9 va 3.10 - rasmlarga qarang). Ipak iplarining

yugʻonligiga qarab ipak elaklar massasi boʻyicha yengil va ogʻir elaklarga boʻlinadi. Yengil elaklarning raqami 10 pogon mm da joylashgan teshiklar sonini, ogʻir elaklarning raqami esa 100 pogon mm da joylashgan teshiklar sonini bildiradi.

Ipakdan toʻqilgan elaklar tayyorlangandan soʻng issiq suv bilan yuviladi va appret eritmasini surtib kengaytiriladi. Appret eritmasining tarkibiga jelatin, vazelin moyi, olein va uksus kislotalar, sovun hamda formalin kiradi. Appretlash toʻqilgan matoni mustahkamlaydi va uzoq muddatda ishlashiga imkon yaratadi.

Kapron elaklar OST 17-46-82 boʻyicha kapron monotolalaridan polotno shaklida toʻqiladi. Kapron elagining raqami asos va moki iplari boʻyicha 10 pogon mm dagi teshiklar soniga mos keladi. Masalan 10 mm da 7 ta teshigi boʻlgan kapron elagining raqami N7 deb belgilanadi. Elak uchun toʻqilgan kapron matolar polimetilakril emulsiyasini surtib appretlanadi va bir vaqtning oʻzida issiqlik bilan ishlov berilib kengaytiriladi.

Yuqorida koʻrsatib oʻtilgan uch turdagi toʻqilgan elaklarning hammasi donni yanchishdan olingan mahsulotlarni saralash uchun ishlatiladi. Turli materiallardan toʻqilgan elaklarning ratsional raqamlari boʻyicha oʻzaro bir-birini almashtira olish imkoniyatini koʻrsatish uchun maʼlumotlar 3.4, 3.5 va 3.6 - jadvallarda keltirilgan. Elaklarning bir-biriga mos raqamlari ularning teshik oʻlchamlari bilan aniqlanadi.

Toʻqilgan elaklarning asosiy oʻlchamlari boʻlib ularning raqami, teshik oʻlchamlari va jonli kesim koeffitsienti hisoblanadi. Elak raqamini aniqlash uchun toʻqimachilik lupasidan foydalanib uzunlik birligidagi teshiklar soni sanaladi. Bunda asos sifatida tomonlari 10 mm ga teng boʻlgan kvadrat yuza olinadi. Simlar diametri mikrometr yordamida aniqlanadi. Kapron yoki ipak iplarining diametri esa okulyarmikrometrli mikroskop bilan oʻlchanadi.

Teshik oʻlchami «b» quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$b_i = \frac{10 - id_i}{p}, \text{ mm} \quad (3.14)$$

bu yerda  $d_i$  - ip diametri, mm

$i$  - 10 mm uzunlikka toʻgʻri keladigan iplar soni,  $p$  - 10 mm uzunlikka toʻgʻri keladigan teshiklar soni.

**Unumdorligi bo'yicha ekvivalent, o'zaro almashtirish mumkin bo'lgan tegirmon elakdonlariga mo'ljallangan metall elaklar.**

| Shveytsariya<br>standarti<br>bo'yicha<br>nomer | TU 14-41063-86 ga mos<br>bo'lgan to'rlar          |                                     | TU 14-4-1374-86 ga mos bo'lgan to'rlar |                                         |                                     |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                | Nomer,<br>teshiklaming<br>nominal<br>o'lchami, mm | Jonli kesim<br>koeffi-<br>sienti, % | Nomer                                  | Teshiklaming<br>nominal<br>o'lchami, mm | Jonli kesim<br>koeffisi-<br>enti, % |
| 8                                              | 2,884                                             | 72,4                                | 2,8                                    | 2,80                                    | 68                                  |
| 10                                             | 2,257                                             | 69,0                                | 2,5                                    | 2,50                                    | 67                                  |
| 12                                             | 1,898                                             | 70,4                                | 2                                      | 2,00                                    | 67                                  |
| 14                                             | 1,614                                             | 68,5                                | 1,6                                    | 1,60                                    | 64                                  |
| 16                                             | 1,412                                             | 69,4                                | 1,4                                    | 1,40                                    | 63                                  |
| 18                                             | 1,224                                             | 66,0                                | 1,2                                    | 1,20                                    | 60                                  |
| 20                                             | 1,114                                             | 67,5                                | 1                                      | 1,00                                    | 56                                  |
| 22                                             | 0,990                                             | 64,4                                | 1                                      | 1,00                                    | 56                                  |
| 24                                             | 0,908                                             | 64,5                                | 0,9                                    | 0,90                                    | 58                                  |
| 32                                             | 0,666                                             | 61,8                                | 0,67                                   | 0,67                                    | 53                                  |
| 34                                             | 0,636                                             | 63,8                                | 0,63                                   | 0,63                                    | 55                                  |
| 36                                             | 0,592                                             | 61,6                                | 0,6                                    | 0,60                                    | 54                                  |
| 38                                             | 0,562                                             | 62,0                                | 0,56                                   | 0,56                                    | 52                                  |
| 40                                             | 0,527                                             | 60,2                                | 0,53                                   | 0,53                                    | 50                                  |
| 45                                             | 0,472                                             | 61,2                                | 0,5                                    | 0,50                                    | 51                                  |
| 50                                             | 0,421                                             | 60,3                                | 0,45                                   | 0,45                                    | 48                                  |
| 55                                             | 0,372                                             | 56,8                                | 0,4                                    | 0,40                                    | 44                                  |
| 60                                             | 0,341                                             | 56,8                                |                                        |                                         |                                     |
| 65                                             | 0,306                                             | 53,6                                |                                        |                                         |                                     |
| 720                                            | 0,287                                             | 54,6                                |                                        |                                         |                                     |
| 75                                             | 0,261                                             | 52,0                                |                                        |                                         |                                     |
| 80                                             | 0,248                                             | 53,6                                |                                        |                                         |                                     |
| 85                                             | 0,228                                             | 51,0                                |                                        |                                         |                                     |



Unumdorligi bo'yicha ekvivalent, o'zaro almashtirilishi mumkin bo'lgan yornacha va dunst mahsulotlarini  
ajratishga mo'ljallangan to'qilgan elaklar

| OST 07-46-82 bo'yicha elaklar uchun<br>kapron matolar | TU 17 RSFSR 62-101838-84 bo'yicha elak<br>uchun poliamid monotolardan to'qilgan<br>matolar |                                       |             | TU 17 RSFSR 62-10849-84 bo'yicha elak<br>uchun import poliamid monotolardan<br>to'qilgan matolar |                                       |            | Shveysariya<br>standarti<br>bo'yicha<br>nomen |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|-----------------------------------------------|
|                                                       | Teshiklar-<br>ning nominal<br>o'lchami,<br>mm                                              | Jonli kesim<br>ko'effitsi-<br>enti, % | Nomer       | Teshiklar-<br>ning nominal<br>o'lchami,<br>mm                                                    | Jonli kesim<br>ko'effitsi-<br>enti, % | Nomer      |                                               |
| 7                                                     | 1093                                                                                       | 58,5                                  | 6,5PCh-340  | 1180                                                                                             | 59,0                                  | 6,5PA-350  | 18                                            |
| 7*                                                    | 1093                                                                                       | 58,5                                  | 7,5PCh-340  | 1000                                                                                             | 58,0                                  | 7,5PA-320  | 20                                            |
| 8                                                     | 1013                                                                                       | 65,6                                  | 8PCh-300    | 950                                                                                              | 57,5                                  | 8PA-300    | 22                                            |
| 9                                                     | 874                                                                                        | 62,0                                  | 8PCh-300    | 950                                                                                              | 57,5                                  | 8PA-300    | 22                                            |
| 10*                                                   | 763                                                                                        | 58,2                                  | 8,7PCh-300  | 850                                                                                              | 56,0                                  | 8,7PA-300  | 24                                            |
| 10                                                    | 763                                                                                        | 58,2                                  | 9,3PCh-270  | 800                                                                                              | 55,0                                  | 9,3PA-300  | 26                                            |
| 11                                                    | 677                                                                                        | 54,6                                  | 10,3PCh-270 | 710                                                                                              | 53,58                                 | 10,3PA-280 | 28                                            |
| 11*                                                   | 677                                                                                        | 54,6                                  | 11PCh-240   | 670                                                                                              | 53,0                                  | 11PA-240   | 30                                            |
| 12*                                                   | 596                                                                                        | 51,2                                  | 12PCh-240   | 600                                                                                              | 51,0                                  | 12PA-240   | 32                                            |
| 13                                                    | 619                                                                                        | 64,8                                  | 12,5PCh-240 | 560                                                                                              | 50,0                                  | 12,5PA-240 | 34                                            |
| 14                                                    | 564                                                                                        | 62,3                                  | 12,5PCh-240 | 560                                                                                              | 50,0                                  | 12,5PA-240 | 34,0                                          |

|     |     |      |              |     |      |             |     |      |    |
|-----|-----|------|--------------|-----|------|-------------|-----|------|----|
| 15* | 517 | 60,1 | 13,3 PCH-220 | 530 | 50,0 | 13,3 PA-220 | 530 | 50,0 | 36 |
| 16  | 475 | 57,8 | 14 PCH-200   | 500 | 49,5 | 14 PA-200   | 500 | 49,5 | 38 |
| 16* | 475 | 57,8 | 14 PCH-240   | 475 | 43,8 | 14 PA-220   | 475 | 49,0 | 40 |
| 17* | 438 | 55,5 | 15,5 PCH-200 | 450 | 48,0 | 15,5 PA-200 | 450 | 48,0 | 42 |
| 18  | 405 | 53,0 | 16 PCH-200   | 425 | 46,2 | 16 PA-200   | 425 | 46,2 | 44 |
| 19  | 420 | 63,7 | 16 PCH-200   | 425 | 46,2 | 16 PA-200   | 425 | 46,2 | 44 |
| 20* | 394 | 62,0 | 17,5 PCH-180 | 390 | 47,0 | 17,5 PA-180 | 390 | 47,0 | 46 |
| 21* | 370 | 60,4 | 17,5 PCH-180 | 390 | 47,0 | 17,5 PA-180 | 390 | 47,0 | 46 |
| 23* | 329 | 57,2 | 18,5 PCH-180 | 363 | 47,2 | 18,5 PA-180 | 363 | 47,2 | 48 |
| 23  | 329 | 57,2 | 19,5 PCH-150 | 355 | 47,5 | 19,5 PA-160 | 355 | 47,5 | 50 |
| 25  | 294 | 54,0 | 21 PCH-150   | 315 | 44,0 | 21 PA-160   | 315 | 44,0 | 54 |
| 25* | 294 | 54,0 | 22,7 PCH-150 | 300 | 46,5 | 22,7 PA-140 | 300 | 46,5 | 58 |
| 25  | 294 | 54,0 | 24,7 PCH-150 | 265 | 43,0 | 24,7 PA-140 | 265 | 43,0 | 64 |
| 27  | 264 | 50,8 | 27 PCH-120   | 250 | 46,0 | 27 PA-120   | 250 | 46,0 | 66 |
| 29  | 238 | 56,0 | 27 PCH-120   | 250 | 46,0 | 27 PA-120   | 250 | 46,0 | 66 |
| 32* | 226 | 52,3 | 29 PCH-120   | 224 | 42,5 | 29 PA-120   | 224 | 42,5 | 72 |
| 35  | 219 | 56,1 | 30 PCH-120   | 212 | 41,0 | 30 PA-120   | 212 | 41,0 | 74 |

Eslatma: \*belgisi bilan belgilangan elaklarda elanma ajratib olish koeffitsientining farqi  $\pm 6\%$  dan oshmaydi

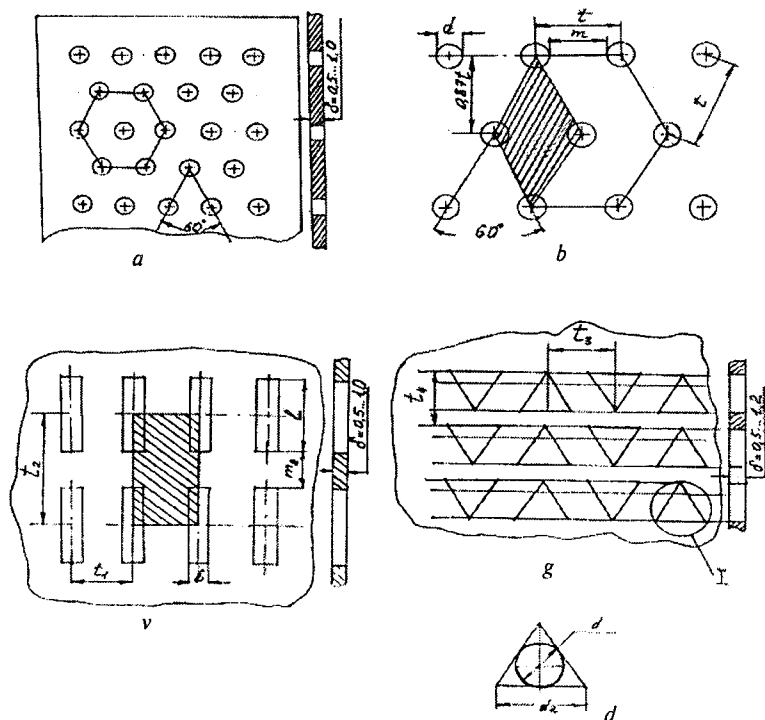
**Unumdorligi bo'yicha ekvivalent, 'ozaro almashtirilishi mumkin bo'lgan un elashga mo'ljallangan poliamid monotolalaridan to'qilgan elaklar.**

| Elak uchun polotno shaklida<br>tupilgan OST 17-46 82<br>standartiga mos matolar |                                          |                                     | Elak uchun polotno shaklida<br>tupilgan TU 17 RFSR 62-<br>100 80-83 standartiga mos matolar |                                          |                                     | Elak uchun yarim ajur shaklida<br>tupilgan TU 17 RFSR 62-<br>100 80-83 standartiga mos matolar |                                          |                                     | Elak uchun yarim ajur<br>shaklida tupilgan shveysariya<br>standartiga mos matolar |                                          |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| Nomer                                                                           | Teshiklarning<br>nominal<br>o'lchami, mm | Joli kesim<br>ko'rsatkichi,<br>h, % | Nomer                                                                                       | Teshiklarning<br>nominal<br>o'lchami, mm | Joli kesim<br>ko'rsatkichi,<br>h, % | Nomer                                                                                          | Teshiklarning<br>nominal<br>o'lchami, mm | Joli kesim<br>ko'rsatkichi,<br>h, % | Nomer                                                                             | Teshiklarning<br>nominal<br>o'lchami, mm | Joli kesim<br>ko'rsatkichi,<br>h, % |
| 38                                                                              | 195                                      | 54,9                                | -                                                                                           | -                                        | -                                   | 36/36 PA                                                                                       | 200                                      | 47,5                                | 6xxx                                                                              | 212                                      | 40,7                                |
| -                                                                               | -                                        | -                                   | -                                                                                           | -                                        | -                                   | 36/40 PA                                                                                       | 180                                      | 46,0                                | 7xxx                                                                              | 200                                      | 39,0                                |
| 43                                                                              | 165                                      | 48,5                                | 43                                                                                          | PA-70                                    | 163                                 | 41/43 PA                                                                                       | 160                                      | 45,5                                | 7xxx                                                                              | 200                                      | 39,0                                |
| 46                                                                              | 156                                      | 50,2                                | 46                                                                                          | PA-60                                    | 157                                 | 42/48 PA                                                                                       | 150                                      | 45,5                                | 8xxx                                                                              | 180                                      | 41,2                                |
| 49                                                                              | 143                                      | 47,7                                | 49                                                                                          | PA-60                                    | 144                                 | 45/50 PA                                                                                       | 140                                      | 44,5                                | 8½xxx                                                                             | 160                                      | 37,7                                |
| 52                                                                              | 142                                      | 53,4                                | 52                                                                                          | PA-50                                    | 142                                 | 49/52 PA                                                                                       | 132                                      | 44,2                                | 8½xxx                                                                             | 160                                      | 37,7                                |
| 55                                                                              | 132                                      | 51,5                                | 55                                                                                          | PA-50                                    | 130                                 | 52/60 PA                                                                                       | 118                                      | 43,5                                | 9xxx                                                                              | 150                                      | 39,0                                |
| 58                                                                              | 122                                      | 48,9                                | -                                                                                           | -                                        | -                                   | 54/62 PA                                                                                       | 112                                      | 41,7                                | 9½xxx                                                                             | 140                                      | 37,0                                |
| 61                                                                              | 114                                      | 47,0                                | -                                                                                           | -                                        | -                                   | 56/64 PA                                                                                       | 106                                      | 40,2                                | 10xxx                                                                             | 132                                      | 38,7                                |
| 64                                                                              | 106                                      | 45,1                                | -                                                                                           | -                                        | -                                   | 58/67 PA                                                                                       | 100                                      | 38,5                                | 10½xxx                                                                            | 125                                      | 37,2                                |
| 70                                                                              | 93                                       | 41,5                                | -                                                                                           | -                                        | -                                   | 61/69 PA                                                                                       | 95                                       | 38,0                                | 11xxx                                                                             | 118                                      | 35,5                                |
|                                                                                 |                                          |                                     |                                                                                             |                                          |                                     |                                                                                                |                                          |                                     |                                                                                   |                                          | 14                                  |
|                                                                                 |                                          |                                     |                                                                                             |                                          |                                     |                                                                                                |                                          |                                     |                                                                                   |                                          | 95                                  |
|                                                                                 |                                          |                                     |                                                                                             |                                          |                                     |                                                                                                |                                          |                                     |                                                                                   |                                          | 38,0                                |

Metalldan to'qilgan va kapron elaklarining jonli kesim koeffitsienti (3.8-rasm) quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

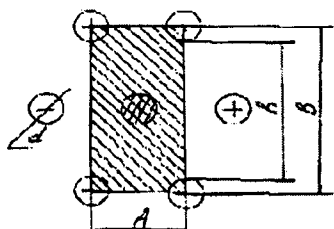
$$K_n = \frac{b_1^2}{t^2} 100 = \frac{b_1^2}{(d_1 + b)^2} 100 \% \quad (3.15)$$

bu yerda  $t = d + b$ , asos va moki ipi bo'yicha qabul qilingan iplar qadami, mm. Ajur va aralash to'qilgan ipak elaklarning (3.9 va 3.10-rasmlarga qarang) jonli kesim koeffitsientini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

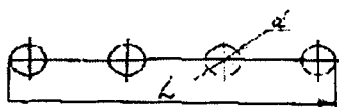
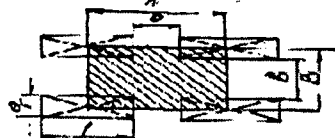


### 3.2 - rasm. Shtamplangan galvirlar.

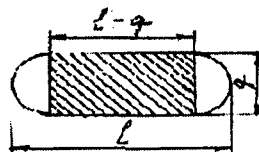
a - aylana teshikli g'alvirlar; b - aylana teshikli g'alvirlar uchun hisoblash sxemasi; v - teshiklari parallel joylashgan uzunchoq teshikli g'alvirlar; g - uchburchak teshikli g'alvirlar; d - uchburchak teshikli g'alvirlar teshigining asosiy o'lchamlari.



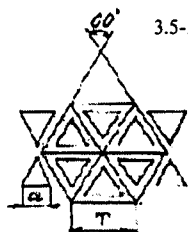
3.3-rasm



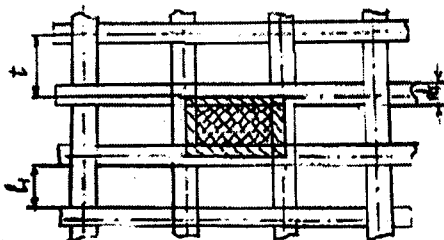
3.4-rasm



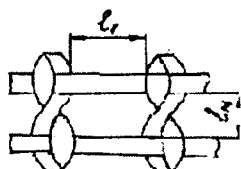
3.6-rasm



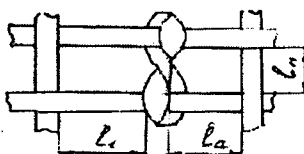
3.7-rasm



3.8-rasm



3.9-rasm



3.10-rasm

3.3 - 3.10 rasmlar.

(3.16)

$$K = \frac{S_{teshik} \cdot n}{S_{um}} 100 \%$$

bu yerda:  $S_{um}$  - elementar yuzaning maydoni, 100 mm

$n$  - 100 mm yuzadagi teshiklar soni

$S_{teshik}$  - teshik maydoni, mm

$$S_{teshik} = 0,5 \cdot l_M (l_a + l_1) \text{ mm} \quad (3.17)$$

bu yerda:  $l_m$  - moki iplari orasidagi masofa, mm  
 $l_a$  - asos iplari orasidagi masofa, mm  $l_t$ -teshik asosida asos iplari orasidagi masofa, mm

$l_m, l_a, l_t$ - kattaliklarning qiymatlari okulyarmik rometrlilik mikroskop yordamida aniqlanadi.

Kapron va poliamid elaklarini ishlab chiqarishda sinovdan o'tkazilishi ularning yuqori texnologik samaradorlikka ega va yeyilishga chidamli ekanligini ko'rsatadi. Bundan tashqari, kaprondan to'qilgan materiallar haqiqiy ipakdan to'qilgan materiallardan 3 - 4 marta arzon turadi.

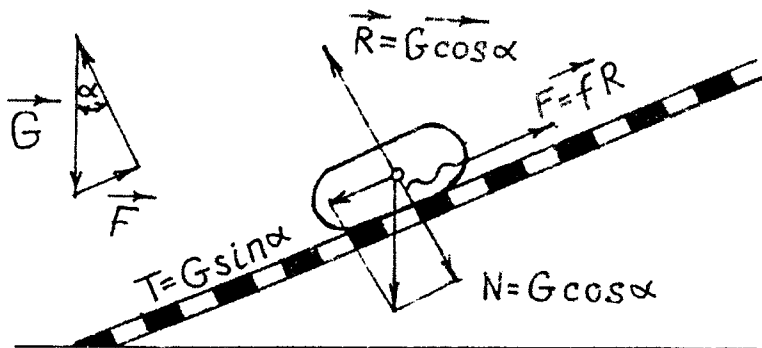
Kapron va poliamid tolalar kichik gigroskopik xususiyatga ega bo'lgani tufayli teshiklari un mahsulotlari bilan tiqilib qolish holatidan holidir.

#### 4-§. MAHSULOTNING YASSI G'ALVIR YUZASIDA HARAKATLANISHI

Mahsulotning g'alvirda elanishining asosiy sharti - uning g'alvir bo'ylab siljishidir. Gorizontga nisbatan burchak ostida joylashgan g'alvirda yotgan don bo'lagining muvozanat shartini keltiramiz. Holatni oddiylashtirish uchun donga boshqa mexanik vositalar ta'sir qilmaydi, g'alvirni esa teshiksiz, tekis yuza deb qabul qilamiz. Jismga quyidagi kuchlar ta'sir qiladi: og'irlik kuchi  $G$ , yuzaning normal reaksiya kuchi  $R$  va ishqalanish kuchi  $F$  (3.11- rasm).

Ko'rsatilgan kuchlar uchburchagi muvozanat shartiga ko'ra yopiq, vaholanki,

$$F = R \operatorname{tg} \alpha = R \mu \varphi \quad (3.18)$$



3.11-rasm. Zarraning qiya tekislik bo'ylab harakatlanishi.

Zarraning yuza bo'ylab harakatlanishi uchun, albatta,  $\alpha > \varphi$ , tengsizligi bajarilishi kerak. Shu jismning tezligini topish uchun uning g'alvir yuzasidagi harakatining differensial tenglamasini yozamiz:

$$\frac{G}{g} \cdot \frac{dv}{dt} = T - F = G \sin \alpha - fG \cos \alpha \quad (3.19)$$

bu tenglamani vaqtga bog'liq holda tezlikning o'zgarishi nuqtai nazaridan quyidagicha yechish mumkin:

$$\begin{aligned} \frac{dv}{dt} &= g(\sin \alpha - f \cos \alpha) \\ dv &= g(\sin \alpha - f \cos \alpha) dt \\ v &= gt(\sin \alpha - f \cos \alpha) + s \end{aligned} \quad (3.20)$$

bu yerda:  $f$  - ishqalanish koeffitsienti.

Integrallash doimiysi  $s \quad t = 0, v_0 = 0$  bo'lganda nolga teng bo'ladi.  $v_0$  - jisinning boshlang'ich tezligi.

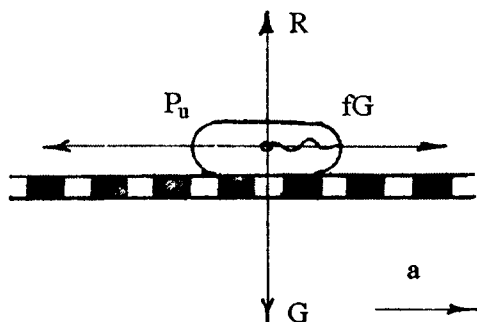
Demak  $v_0 = 0$  bo'lganda:

$$v = gt(\sin \alpha - f \cos \alpha) \quad (3.21)$$

Qiyalik ostida joylashtirilgan kam unumli harakatsiz g'alvirlar deyarli ishlatilmaydi. Shuning uchun donni tozalashda burchakdan ancha kichik qiymatdagi  $\alpha$  burchak ostida mashinaga joylashtirilgan harakat qiladigan g'alvirlar ko'p ishlatiladi.

Tezlanishi o'ngga yo'naltirilgan g'alvirning notekis harakatida zarraning inersiya kuchi chapga yo'nalgan bo'ladi ( $P_u = ma$ ) (3.12-rasm).

Darhaqiqat,  $P_u > fG$  bo'lganda, zarraning turgun holati buziladi,  $P_u < fG$  bo'lganda esa zarra g'alvir bo'ylab harakat qilmaydi.



3.12-rasm. Zarraning gorizontal g'alvir bo'ylab harakatlanishi.

Oxirgi tengsizlikdagi  $P_u = 0$  kattalikni absolyut qiymati bo'yicha teng bo'lgan ma'niqadorga almashtirib, quyidagilarga ega bo'lamiz:

$$ma < fG \text{ yoki } a < fg.$$

Inersiya kuchi ishqalanish kuchiga teng bo'lgan paytdagi eng yuqori tezlanishga  $a_{kritik}$  tezlanish deyiladi. U bunday ifodalanadi:

$$a_{kr} = fg; \quad (3.22)$$

Keltirilgan formula yassi zarralarning g'alvir bo'ylab sirpanish holati uchun qo'llanilishi mumkin. Agar zarra sharsimon shaklga ega bo'lsa, (3.22) formuladagi ishqalanish koeffitsientining o'rniga tebranishning ishqalanish koeffitsienti radiusiga bo'lgan nisbati qo'yiladi. Bu nisbatni tebranishning keltirilgan ishqalanish koeffitsienti deb ham atash mumkin.

Sharsimon zarra uchun:

$$a_{kp} = \left( \frac{k_{kr}}{r} \right) g \quad (3.23)$$

bu yerda:  $k$  - tebranishning ishqalanish koeffitsienti, m;  
 $r$  - zarraning radiusi, m.

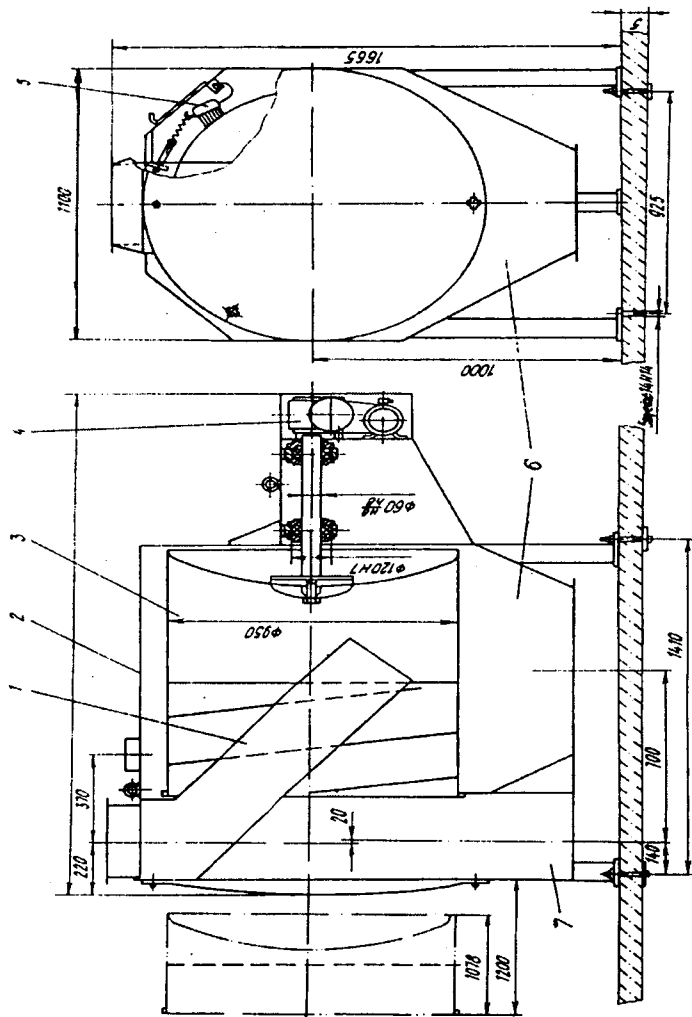
## 5-§. BARABANLI SKALPERATOR A1-BZO

Skalperator A1-BZO dondan yirik, dag'al begona aralashmalar (o'simlik poyalari, xas-chuplar, yirik kesak bo'laklari va hokazolar)ni ajratib olish uchun mo'ljallangan. U elevator va don qabul qilish korxonalarining donni tozalash bo'limlariga o'rnatiladi. Mashina gorizontol o'q atrofida aylanadigan ssilindrik g'alvirli ajratgichlar turkumiga mansubdir. Skalperator qabul moslamasi (1), korpus (2), baraban (3), yuritma (4) va tozalash cho'tkasi (5) lardan tashkil topgan (3.13- rasm).

Ssilindrik g'alvir korpusning ishchi kamerasi ichiga o'rnatilgan. Korpusning pastki qismida mos ravishda don va yirik aralashmalarni mashinadan chiqarish uchun moslamalar (6,7) mavjud. Mashinaga donni qabul qilish moslamasi (1) esa korpusning ustki qismida joylashgan. Mashinaning asosiy ishchi organi bo'lgan ssilindrik g'alvir konsol ravishda kronshteyn bilan korpusning bir tomoniga biriktirilgan. G'alvir ikki qismdan iborat bo'lib, donni qabul qiladigan qismida teshik o'lchamlari 25 x 25 mm bo'lsa, chiqarish qismida esa 10 x 10 mm ga teng.

Harakatlantirgich (4) asinxron dvigatel, ponasimon tasmali uzatgich va chervyakli reduktorlardan tashkil topgan. A1-BZO skalperatorlarida donni yirik aralashmalardan tozalash texnologik jarayoni quyidagicha kechadi. Don aralashmasi g'alvirli ssilindr ichiga bir me'yorda yuboriladi. Tozalangan don osongina g'alvirning yirik teshikli qismida elanib mashinadan chiqariladi.





3.13 - rasm. AI-BZO skalperatning umumiy ko'rinishi.

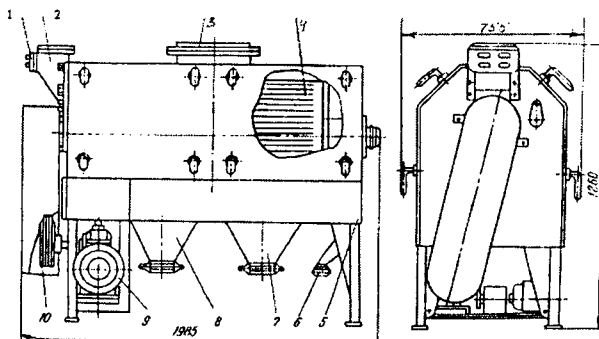
1 - qabul moslamasi; 2 - korpus; 3 - baraban; 4 - yuritma; 5 - cho'ika; 6 - donni chiqarish voronkasi; 7 - yirik aralash malarni chiqarish moslamasi.

Yirik aralashmalar esa g'alvirning kichik teshikli qismiga siljiydi va undan goldiq sifatida chiqariladi. Skalperatorning ish samaradorligiga ssilindrning aylanish chastotasi, g'alvirning teshik o'lchamlari va tozaligi ta'sir qiladi. Bu mashinaning ish samaradorligi 100 %ga teng. Mashina sozlashni talab qilmaydi. Ishlab turgan mashinani bir oyda bir marta ko'rikdan o'tkazish kerak. Chiqindining tarkibida to'laqon don uchrab qolmasa, mashinani to'xtatib tozalash cho'tkasi va g'alvirning holatini tekshirish kerak.

|                                                            |      |
|------------------------------------------------------------|------|
| A1-BZO skalperatorining texnikaviy xarakteristikasi:       |      |
| Unumdorligi, t/soat:                                       | 100  |
| Ssilindrik g'alvirning o'lchamlari, mm:                    |      |
| uzunligi                                                   | 1078 |
| diametri                                                   | 950  |
| Ssilindrik g'alvirning aylanish chastotasi, ayl/min:       | 21   |
| Aspiratsiya qilish uchun havo sarfi, m <sup>3</sup> 0/min: | 12   |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt:                              | 0,37 |
| Gabarit o'lchamlari, mm:                                   |      |
| uzunligi                                                   | 2150 |
| eni                                                        | 1130 |
| balandligi                                                 | 1665 |
| Massasi, kg:                                               | 400  |

## 6-§. BURAT SMB-3

Burat ajratgichlardan o'tgan donni tozaligi bo'yicha nazorat qilish uchun mo'ljallangan Bundan tashqari mashinadan donni aralashmalardan tozalash va guruhlariga bo'lish maqsadida ham foydalanish mumkin. U tegirmon va omuxta yem zavodlarida qo'llaniladi. Burat ham skalperator A1-BZO singari gorizontall o'q atrofida aylanuvchi ssilindrik g'alvirli ajratgichlarga mansubdir.



3.14- rasm. SMB-3 burati.

- 1 - zaslonka; 2 - qabul moslamasi; 3 - aspiratsiya teshigi; 4 - g'alvirli baraban;  
5 - korpus; 6 - oxirgi bo'nker; 7 - yirik chiqindilar bo'nkeri; 8 - mayda  
chiqindilar bo'nkeri; 9 - yuritma; 10 - ponasimon tasmalar.

Burat SMB-3 asosan korpus, g'alvirli baraban va harakatlantirgichdan tashkil topgan (3.14-rasm). Mahsulotning buratdan chiqishi uchun korpusning pastki qismida uchta bo'nker o'rnatilgan. Yeng chap tomondagi bo'nker (8) ozuqabop un uchun, o'rta dagisi (7) maydalangan va puch donlar uchun va oxirgi bo'nker (6) to'la qon don va yirik aralashmalarni tuplash uchun mo'ljallangan. Korpusning yuqori qismida aspiratsiya havo o'tkazgichini ulash uchun teshikli moslama mo'ljallangan.

Havo qabul moslamasida joylashgan sozlanadigan qopqoq orqali kiradi. Qabul moslamasi korpus devorining harakatlantirgich joylashgan tomoniga qotirilgan. Elektrodvigatel va reduktorning vallarini o'zaro bog'lash uchun maxsus diskli muftadan foydalaniladi. Harakat reduktordan g'alvirli barabanga ponasimon tasmali uzatgich orqali uzatiladi. Buratda texnologik jarayon quyidagicha kechadi. Ishlov berishga mo'ljallangan mahsulot gorizontga nisbatan 1°15' qiyalik bilan o'rnatilgan aylanuvchi g'alvirli baraban ichiga qabul moslamasi orqali tushadi va o'q bo'ylab harakatlana boshlaydi. Mahsulotning harakatlanishini yaxshilash, elash samaradorligini oshirish va o'z-o'zidan saralanish jarayonining oldini olish maqsadida baraban aylanasi bo'ylab balandligi 30 mm ga teng bo'lgan oltita aralashtirish tayoqchasi o'rnatilgan. Barabanning ustiga g'alvir tunukasi tortiladi. Mahsulotning harakati bo'yicha avval maydaroq teshikli birinchi g'alvir (N 095), so'ngra esa yirikroq teshikli ikkinchi g'alvir (N1,6) tortiladi. Birinchi g'alvirning elanmasi sifatida ozuqabop un, ikkinchisidan esa elanma sifatida maydalangan va puch donlar tushadi. Buratdan qoldiq mahsulot sifatida to'la qon don va yirik aralashmalar chiqadi.

SMB-3 buratining texnikaviy xarakteristikasi:

|                                            |               |
|--------------------------------------------|---------------|
| Unumdorligi, kg/soat:                      | 500           |
| ( $\rho = 0,5 \text{ t/m}^3$ )             |               |
| Baraban: aylanish chastotasi, ayl/min      | 31            |
| aylanma tezlik, m/s                        | 0,73          |
| G'alvir yuzasining maydoni, m <sup>2</sup> | 1,75          |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt:              | 0,55          |
| Solishtirma material sig'imi, kg/(kg/g):   | 0,65          |
| Solishtirma metall sig'imi, kg/(kg/g):     | 0,64          |
| Gabarit o'lchamlari, mm:                   | 1985x755x1260 |
| Massasi, kg:                               | 324           |

## 7-§. A1-BSF-50 VA A1-BSSH AJRATGICHLARI

Donni yirik va mayda guruhlariga ajratish amali ishlab chiqarish elevatorlarda so'nggi jarayon bo'lib hisoblanadi. U A1-BSF-50 va A1-BSSH ajratgichlarida amalga oshiriladi. Mayda don fraksiyasini ajratish bilan bir vaqtda ajratgichda don mayda aralashmalaridan ham tozalanadi. Bu ajratgichlar yana ajratgich-fraksionerlar deb ham yuritiladi. A1-BSF-

50 ajratgichi o'zida to'rt seksiyadan iborat paketli elakdonni namoyon qiladi. Har qaysi seksiyada 10 tadan g'alvirli rama mavjud. Ajratgichning asosiy ishchi organlari bo'lib uzunchoq va aylana teshikli shtamplangan g'alvirlar xizmat qiladi.

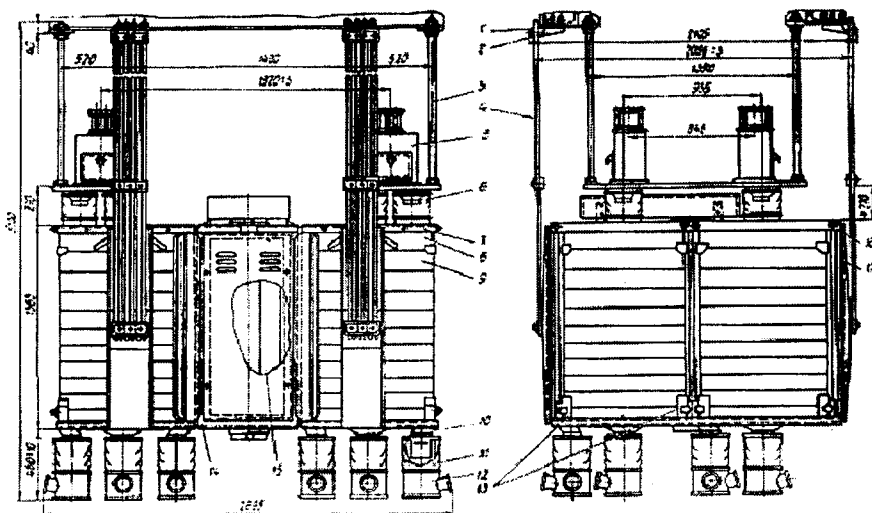
Dondan mayda don fraksiyasini ajratish samaradorligi 30 – 40 %ni tashkil qilsa, yirik don guruhini ifloslantiruvchi va donli aralashmalardan tozalash samaradorligi esa 50 %dan yuqori.

#### A1-BSF-50 ajratgichi . (3.15-rasm)

Ajratgich quyidagi asosiy qismlardan tuzilgan: korpus, qabul qilish va chiqarish moslamalari, harakatlantirgich va ajratgichni shipga osish uchun moslamalar. Paketli ramalar ajratgichning korpusini tashkil qilib, u boltlar yordamida gorizontel tekislikka nisbatan tekis aylanma-uzatilma harakat qiluvchi balansirli mexanizmga qotirilgan. Korpus elastik qamishlar yordamida shipdagi rama kronshteyniga osiladi. Ship ramasiga ulangan o'qlarga donni qabul qilish va uni teng ikki oqimga ajratish uchun qabul doskasi montaj qilingan. Doskaning va korpus qutisining qabul hamda va chiqarish quvurchalariga yenglar kiydiriladi. Paketli rama pishirilgan metallkonstruksiyali bo'lib, uning ichiga har biri 10 ta g'alvirli ramani o'zida mujassamlashtirilgan. Har qaysi paket qisqich moslamalar yordamida kesilgan. Ramaning yuqori belbog'i va tublik boltlar bilan bog'langan bo'lib, ularga elastik osgichlar mahkamlangan. Korpus bir xil ko'rinishli ikkita g'alvirli ramani o'z ichiga oladi.

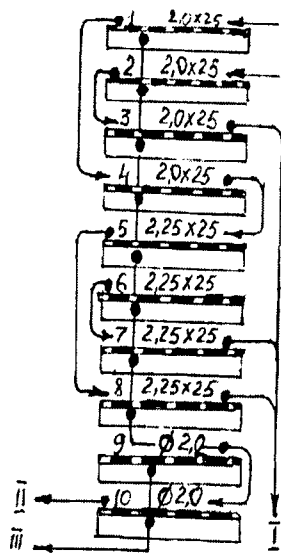
Butun metall ijrosida yasalgan markaziy rama o'zaro vertikal stoyka bilan bog'langan yuqori va quyi belbog'larga ega. Rama ikki chekka tomonlaridan ajratiladigan eshikchalar bilan yopilgan. Uning ichiga balansirli mexanizm va harakatlantirgich montaj qilingan. Balansirli mexanizm yuqori va pastki podshipnikli bo'g'inlari va balansirni o'z ichiga oladi. Podshipnikli bo'g'inlar bir xil ko'rinishda yasalgan. Balansirning ajraladigan yuklari ajratgichning gorizontel tekislikda tebranish radiusini sozlashga imkon beradi.

A1-BSF-50 ajratgichining texnologik sxemasi 3.16-rasmda ko'rsatilgan. Don ikkita parallel oqim bilan ketma-ket ravishda avval 2,0x25 mm li so'ngra esa 2,25x25 mm li uzunchoq teshikli g'alvirlarga yuboriladi. Bu g'alvirlarning pastki juftligidan qoldiq sifatida yig'ilgan mahsulot yirik don fraksiyasini tashkil qilib tegirmonga yuboriladi. Uzunchoq teshikli g'alvirlarning elanmasi 02 mm li aylana teshikli g'alvirlarda qayta elanib, ularning qoldig'i mayda don fraksiyasini tashkil qilsa, elanmasi esa mayda aralashmalardan iboratdir. Uzunchoq teshikli g'alvirlarda teshiklar yo'nalishi bo'yicha guruhlariga bo'lingan bo'lib, har qaysi teshik guruhi bir-biriga nisbatan o'zaro perpendikulyar ravishda joylashtirilgan. Teshiklarning bunaqa joylashuvi g'alvirning aylanma-uzatilma



**3.15-rasm. A1-BSF-50 ajratgichining umumiy ko‘rinishi.**

1 - bostirma; 2 - kronshteyn; 3 - ustun; 4 - osgich; 5 - qabul doskasi; 6 - qabul yengchasi; 7 - paketli rama; 8 - qabul qutisi; 9 - rama; 10 - qisqa quvur; 11 - chiqarish yengchasi; 12 - pol usti qisqa quvuri; 13 - kesish moslamasi; 14, 16 - markaziy rama; 15 - muvozanatlash mexanizmi; 17 - balka.



**3.16- rasm.A1-BSF-50 ajratgichining texnologik sxemasi.**

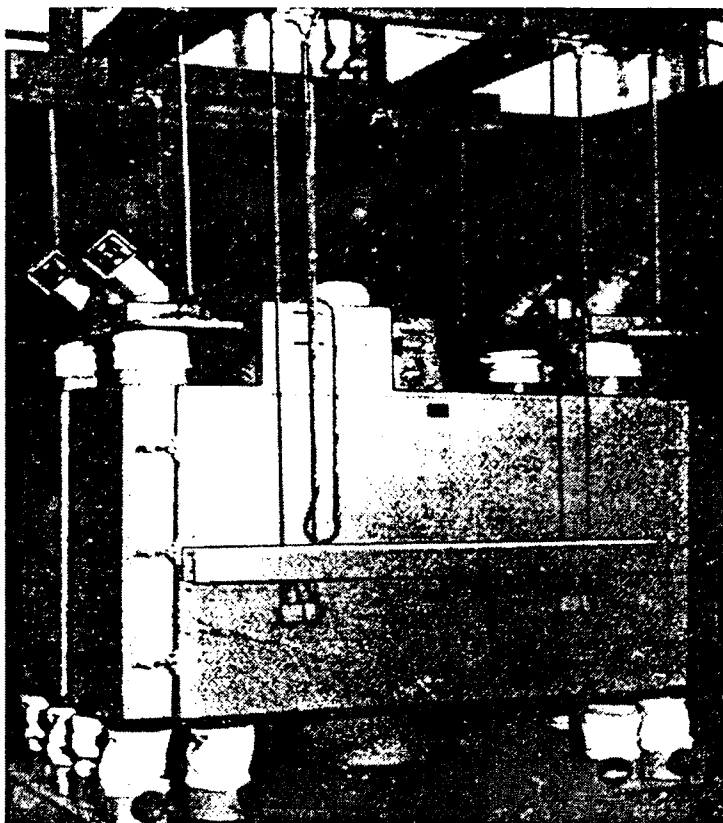
*I - yirik don fraksiyasi; II - mayda don fraksiyasi;  
III - mayda aralashmalar.*

A1-BSF-50 ajratgichini sozlash va tartibga solish .amali quyidagicha bajariladi. Qabul qilish qutilari va paketdagi g'alvirli romlar mustahkam va zich qilib o'rnatilgan bo'lishi kerak. Rom materiallarining vaqt o'tishi bilan bo'shashishi tufayli vaqt-vaqti bilan tortish moslamalari yordamida g'alvirli rama paketlarini zichlab tortib turish kerak. Paketni yig'ish paytida romlar orasida begona predmetlarning qolishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Bu narsa ajratgichning germetikligini

buzadi. Mahsulot yuklamasi ajratgichning to'rttala seksiyasiga deyarli bir xil tarqalgan bo'lishi kerak. Mashinaning texnologik samaradorligi mumkin qadar kinematik ko'rsatkichlarga bog'liq. Shu nuqtai nazardan mashinani dastlabki ishga qo'shish paytida yoki kapital ta'mirlash tadbiridan so'ng asosiy diqqat e'tibor shu ko'rsatkichlarni sozlashga, shuningdek tebranish chastotasi va amplitudasining kattaliklarni tartibga solishga qaratiladi. Ko'zovning tebranish radiusi uzunligi uning balandligidan uzunroq, ikkala tomonidan qalam ushlagichlari bo'lgan maxsus moslama yordamida tekshiriladi. Ko'zovning yuqorigi va pastki tomonlariga toza oq qog'oz yopishtiriladi. Ajratgich ishlayotgan paytda qog'ozlarga qalam tekkiziladi. Shunda qog'ozlarda ko'zovning harakat traektoriyasini tasvirlaydigan aylana hosil bo'ladi. Balan sir yuklarini to'g'ri tanlab o'rnatganda mashinaning yuklamasiz ishlash paytida tebranish aylanasi diametri ko'zovning yuqori va pastki qismlarida bir xil, ya'ni 66 - 67 mm ga teng bo'lsa, mashina to'liq yuklama bilan ishlayotgan paytda esa 64 mm ga teng bo'lishi kerak. Tebranishning kerakli radiusi balansirga o'rnatiladigan ko'rg'oshin plastinkalarning soni va holatini to'g'ri tanlash yo'li bilan o'rnatiladi. Radiusni 1 mm ga kamaytirish uchun ko'rg'oshin plastinkalardan 4...5 kg i yechib olinadi. Ko'zovning tebranish chastotasi sekundomer yordamida nazorat qilinadi. Chastota 260...263 tebr/min oralig'ida bo'lishi kerak. Korpusning tebranish yo'nalishi, agar yuqoridan qaralsa, soat strelkasi yurishiga qarama qarshi yo'nalishida bo'ladi. Vaqt-vaqti bilan mashinaning donni tozalash va guruhlariga bo'lish samaradorligi namuna olish usullari yordamida nazorat qilib turilishi kerak. Shu bilan birga unumdorlik ham aniqlab turiladi. G'alvirli korpus tekshirish uchun qismlarga ajratilganda asosiy diqqat e'tiborni g'alvir va uni tozalagichlarning holatiga qaratmoq kerak.

#### A1-BSSh ajratgichi (3.17-rasm).

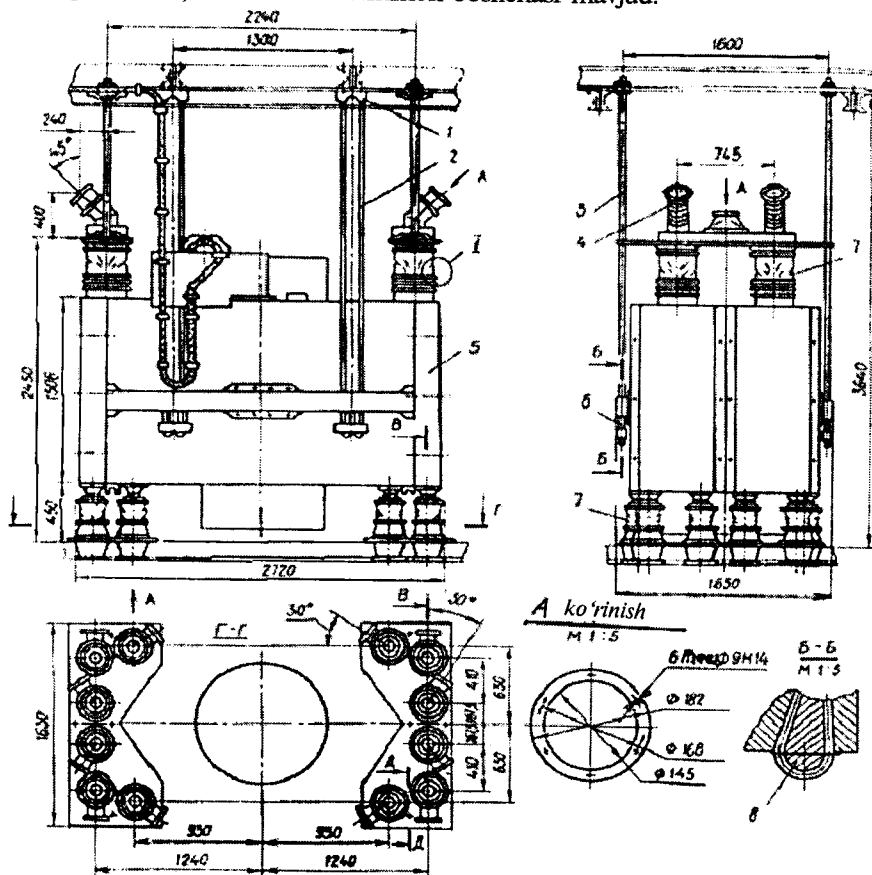
Ajratgich ishlab chiqarish elevatorlarida mayda don fraksiyasini ajratish maqsadida donni tozalash mashinalari - A1-BIS va A1-BLS rusumli ajratgichlardan keyin o'rnatiladi. Donni guruhlariga ajratish jarayoni uzunchoq teshikli panjaralar yordamida amalga oshiriladi. Mashinaning texnologik samaradorligi quyidagi ko'rsatkichlar orqali baholanadi: mayda don fraksiyasini ajratish - 65 %, donni ifloslantiruvchi va donli aralashmalardan tozalash 60...70 % (donning namligi 15 %, naturasi 700 - 800 g/l, ifloslantiruvchi aralashma miqdori 5 % atrofida, donli aralashma miqdori 10 % ga cha, dastlabki dondagi mayda don fraksiyasining miqdori 13...14 %).



*3.17-rasm.AI-BSSh ajratgichi.*

AI-BSSh ajratgichi o'zida yaxlit metall konstruksiyasini namoyon qilib (3.18-rasm), g'alvirli panjarasi bo'lgan korpus (5), ushlovchi sistemalar, qabul (4) va mahsulotni chiqarish (9) moslamalaridan tuzilgan. G'alvirli korpus po'lat arqonlar (2) vositasida shipdagi ramalarga osiladi. Arqonlar korpusda qulfga kiritilib, tugunlar (8) bilan qotiriladi. Arqonning uzunligi va g'alvirli korpusning gorizontall moslamasi tortish o'qi (6) yordamida sozlanadi. Mashinada to'rtta parallel ishlaydigan bo'limlari bo'lib, har qaysi bo'limda 16 ta dan g'alvirli rom o'matiladi. G'alvirli rom metall tublik va uning ustiga o'matiladigan yog'och romdan tuzilgan. Yog'och rom karkasi oltita bir xil o'lchamli xonachaga

bo'lingan. Karkasning ostki tomoniga tayanch turi biriktirilgan bo'lsa, ustki tomoniga esa ishchi g'alvir tortilgan. Ishchi g'alvir va tayanch turlari orasidagi xonachalarning har biriga bittadan g'alvir tozalagich joylashtirilgan bo'lib, korpusning aylanma-uzatilma harakati paytida bimalol harakatlanib ishchi g'alvini ostki tomonidan tozalaydi. Uchburchak shaklli tozalagich poliuretandan yasalgan bo'lib, markazida sharsimon boshchasi mavjud.

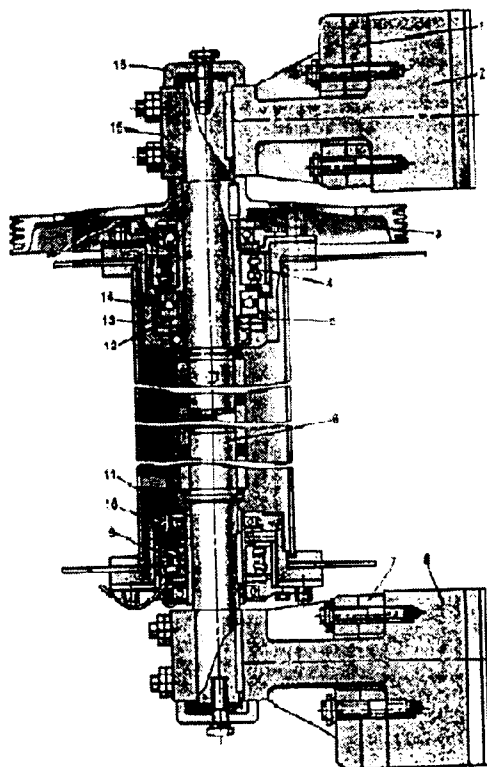


3.18- rasm. A1-BSSh ajratgichining tuzilishi.

1 - osish halqalari ; 2 - po'lat arqonlar; 3 - osgichlar; 4 - qabul moslamasi; 5 - korpus; 6 - tortish o'qi; 7 - chiqarish yengchalari; 8 - tugunlar; 9 - chiqarish moslamasi.



Harakatlantirgich o'z-o'zidan muvozanatlanadigan bo'lib, elektrodvigatel va balansirli mexanizmdan tuzilgan (3.19-rasm). Elektrodvigatel g'alvirli korpusning tomiga o'rnatilgan bo'lsa, balansirli



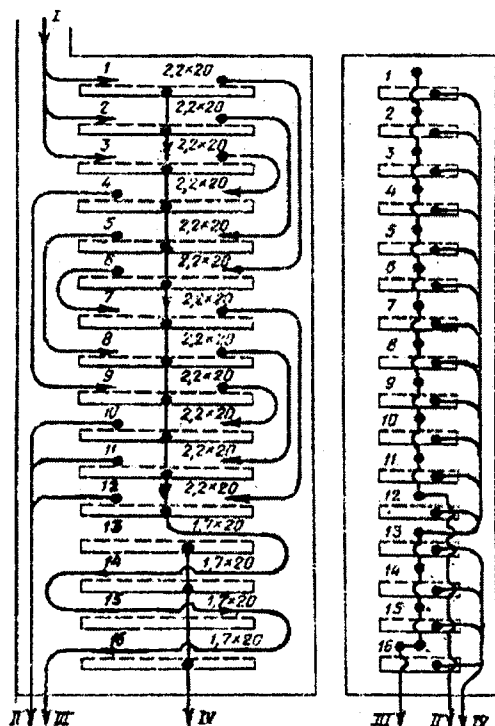
mexanizm esa vertikal ravishda mashinaning markaziy qismiga joylashtirilgan. Balansirli mexanizmning valiga (6) xomut (15) va qopqoq (16)lar yordamida balansirlar (2, 8) mahkamlangan. Yuqoridagi balansirning ostiga harakatni elektrodvigateldan olishga mo'ljallangan shkiv (3) o'rnatilgan. Balansirning vali yuqorigi va pastki podshipnik bo'g'inlari ichida aylanadi. Yuqori podshipnikli bo'g'in korpus (13), roliklikli (4) va tayanch podshipniklari (14), vtulka (12), ikkita tayanch halqasi (5) lardan, pastki podshipnikli bo'g'in esa korpus (10), rolikli podshipnik (9) va vtulka (11) lardan tashkil topishgan. Balansirli mexanizmning tebranish amplitudasini sozlash maqsadida unga yechiladigan yuklar (1, 7) o'rnatilgan.

**3.19- rasm. A1-BSSh ajratgichining balansirli mexanizmi:**

1,7- yuklar; 2,8- muvozanatlagichlar; 3-shkiv; 4,9- rolikli podshipniklar; 5-tayanch halqasi; 6-val; 10,13- podshipniklar korpuslari; 11,12- vtulkalar; 14-tayanch podshipnigi; 15-xomut; 16-qopqoq.

Don aralashmasining qismlarga ajralish texnologik jarayoni 3.20-rasmda tasvirlangan. Don aralashmasi I gorizontal tekislik bo'yicha aylanma-uzatilma harakatlanuvchi g'alvirlarga tushadi. Yuqorida qayd qilinganidek

har bo'limda 16ta dan g'alvirli rom joylashtirilgan bo'lib: yuqorigi 12 ta g'alvirlar 2,2x20 mm teshikli g'alvirlar bo'lsa, pastki to'rtta g'alvirning teshik o'lchamlari 1,7x20 mm ni tashkil qiladi. Mahsulot g'alvirlarning tebranishlari natijasida o'z-o'zidan saralanib, mayda don fraksiyasi elanadi. Yuqoridagi barcha 12 ta g'alvirning elanmalari ketma-ket to'rtta pastdagi g'alvirlarga tushadi. 10...12-g'alvirning qoldig'i (yirik don fraksiyasi) tegirmonning donni tozalash bo'limiga yuborilsa, 16-g'alvirning qoldig'i (mayda don fraksiyasi) yembop mahsulot bo'lib, omuxta yem zavodida ishlatiladi, 13...16 g'alvirlarning elanmalari esa mayda aralashmalar sifatida ajratib olinadi.



**3.20-rasm. A1-BSSh ajratgichining texnologik sxemasi.**  
I- dastlabki don; II-donning yirik fraksiyasi; III- donning mayda fraksiyasi; IV- mayda aralashmalar.

A1-BSSh ajratgichini sozlash va tartibga solish uchun quyidagilarni bilish zarur. Mashinani kapital ta'mirlash davridan so'ng va joriy ko'rik davrida me'yoriy kinematik ko'rsatkichlari - ko'zovning chastotasi va tebranish radiuslarini tekshirish zarur. Agar yuqoridan qaralsa, korpusning tebranish yo'nalishi soat strelkasi harakati bo'yicha bo'lishi kerak. G'alvirli korpusning tebranish traek-

toriyasi radiusi yuqoridagi va pastki balansirlardagi yuklar yordamida sozlanadi. Bir xil vazifani bajaruvchi A1-BSSh ajratgichi A1-BSF-50 ajratgichidan yuqori texnologik samaradorligi va ancha zamonaviy konstruktiv ijroda yasalganligi bilan farq qiladi. Bu mashinalarning texnikaviy tavsiflari quyidagi jadvalda keltirilgan.

| Ko'rsatkichlari                       | A1-BSF-50 | A1-BSSH |
|---------------------------------------|-----------|---------|
| Unumdorligi, t/soat                   | 50        | 50      |
| Bo'limlar soni                        | 4         | 4       |
| Bo'limdagi g'alvirli romlar soni      | 10        | 16      |
| Romlarning o'lchamlari, mm:           |           |         |
| O'tkazuvchi kanallar bilan birgalikda | 830x830   | -       |
| Tortilgan g'alvir                     | 730x785   | 940x530 |
| Tebranish chastotasi, tebr/min        | 250       | 245     |
| Tebranish radiusi, mm                 | 32        | 35...40 |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt          | 5,5       | 5,5     |
| Gabarit o'lchamlari, mm:              |           |         |
| uzunligi                              | 2800      | 2800    |
| Eni                                   | 2200      | 1700    |
| balandligi                            | 2150      | 2400    |
| Massasi, kg                           | 2850      | 2950    |

### TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. Asosiy tur dondan eni va yug'onligi bilan farq qiluvchi aralashmalarni ajratadigan mashinalar qanday vazifalarni bajaradi va qayerlarda ishlatilishi mumkin?

2. G'alvirli ajratgichlarning qanday turlari mavjud?

3. Metall g'alvirlarning qanday turlarini bilasiz?

4. G'alvir va elaklarning jonli kesim koeffitsienti nima?

5. G'alvirlarning jonli kesim koeffitsienti qanday aniqlanadi?

6. Metall, ipak, kapron va poliamid elaklar qanday maqsadlarda ishlatiladi?

7. Elaklarning (turlari bo'yicha) jonli kesim koeffitsientlari qanday aniqlanadi?

8. A1-BZO barabanli skalperatorining ishlash prinsipi va texnikaviy tavsifini bayon qiling.

9. SMB-3 buratining tuzilishi va texnikaviy tavsifini aytib bering.

10. A1-BSF-50 va A1-BSSH-50 ajratgichlari qanday asosiy qismlardan tuzilgan va bu mashinalarning texnikaviy tavsifini aytib bering.

## IV BOB

### ASOSIY TUR DONDAN AERODINAMIK XOSSALARI BILAN FARQ QILUVCHI ARALASHMALARNI AJRATADIGAN MASHINALAR

#### 1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNl

Donni saqlash va qayta ishlash korxonalarida asosiy tur dondan aerodinamik xossalari bilan farq qiladigan aralashmalar havoli ajratgichlar yordamida ajratiladi. Havoli ajratgichlar asosan un tortish , yorma va omuxta yem zavodlarida donni chang va yengil aralashmalardan tozalashda ishlatilsa,shu bilan birga ular yorma zavodlarida qobig'i sidirilgan donlar (sholi, grechixa,suli arpa yormalari)ni po'stlog'idan tozalashda,hamda yorma va chiqindini nazorat qilishda ham ishlatiladi. Bu bobda biz donni havo oqimi yordamida ajratishning nazariy asoslari, havoli ajratgich turlari,ularning tuzilishi, tuzilish qismlarining funksiyalari va texnolog sxemalari bilan batafsil tanishamiz.

#### 2-§. DONNI HAVO OQIMI YORDAMIDA AJRATISHNING NAZARIY ASOSLARI

Don aralashmasining havo oqimida guruhlariga ajralish jarayoni aralashmani tashkil qilgan alohida zarralarning havo oqimiga turlicha qarshilik ko'rsatishlari tufayli yuzaga keladi. Bu holat zarralarning fizik-mexanikaviy xususiyatlari bilan tushuntirilib, ayni holda zarralarning aerodinamik xossalarini belgilaydi. Havo oqimining turbo'lent rejimda harakatlanishida qarshilik kuchi asosan oqimning zarraga ko'rsatadigan dinamikaviy ta'siriga bog'liq bo'lib, u Nyuton formulasi bilan aniqlanadi:

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

bu yerda:  $\xi$  - aerodinamik qarshilik koeffitsienti;

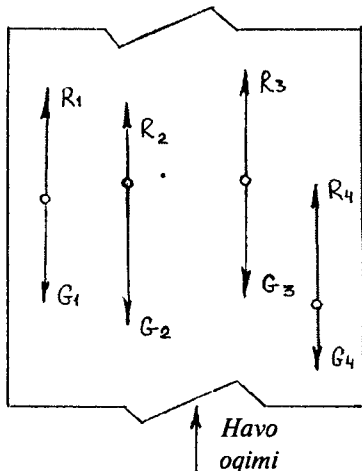
$F$  - zarraning tezlik vektoriga nisbatan normal holatda turgan tekislikka tushgan proeksiya maydoni (Midelevo kesimi),  $m^2$ ;

$v$  - zarraning havo oqimidagi nisbiy tezligi,  $m/s$ ;

$\rho$  - havoning zichligi,  $kg/m^3$ .

$\xi$  - koeffitsientining kattaligi zarraning shaklidan, uning yuza holatidan va bu zarrani qamrab olgan havo oqimining rejimiga bog'liq bo'ladi.

Vertikal holda yuqoriga harakatlanayotgan havo oqimida zarraning og'irlik kuchi va unga ta'sir qiladigan qarshilik kuchi har doim o'zaro qarama-qarshi tomonga yo'nalgan bo'ladi. Shuning uchun mumkin bo'lgan uchta holat kuzatiladi:  $R < G$  - zarra pastga qarab harakatlanadi;  $R > G$  - zarra yuqoriga harakatlanadi;  $R = G$  - zarra muallaq holatda bo'ladi (4.1-rasm).



**4.1-rasm. Havo oqimining zarralarga ta'sir qilish sxemasi:**

$G_1, G_2, G_3$  - alohida zarralarning og'irlik kuchi;  $R_1, R_2, R_3$  - havo oqimining ko'tarish kuchi.

Shunday qilib,  $R/G$  munosabat zarraning harakat yo'nalishini aniqlasa,  $I > R/G > 1$  qiymat esa havo oqimi yordamida zarralarning guruhlarga bo'linish imkoniyatini belgilaydi. Biroq  $R/G$  munosabatning kattaligi bo'yicha zarralarning guruhlarga bo'linish imkoniyati to'g'risida hukm chiqarish qiyin, chunki qarshilik kuchini aniqlash ma'lum murakkabliklarni tug'diradi.

Don va aralashmalarning aerodinamik xususiyatlari hali to'liq o'rganilmagan, chunki ular o'zaro bog'liqligi aniq hisob-kitoblarga bo'ysunmaydigan omillardan iborat. Zarralarning shakli turli-tuman, shunday ekan, ularning holatlari va Midelevo kesimi uzluksiz ravishda oqim o'qiga nisbatan o'zgarib turadi. Shu munosabat bilan don aralashmasining guruhlarga bo'linish imkoniyatini boshqa ko'rsatkichlar, jumladan zarralarning muallaq holat tezligi bo'yicha aniqlash mumkin.

Zarraning pastga harakatlanish vaqtida ( $G > R$ ) qarshilik kuchi quyidagi ko'rinishni oladi:

$$R = \xi \frac{\rho}{2} F (c - v_x)^2 ; \quad (4.2)$$

bu yerda:  $c$  - zarraning mutlaq tezligi, m/s;

$v_x$  - havo oqimining tezligi, m/s. U holda zarra pastga qarab  $dc/dt$  tezlanish bilan harakatlansa, harakatlantiruvchi kuch esa

$$G - R = m \frac{dc}{dt} \quad \text{ëku} \quad G = R + m \frac{dc}{dt} \quad \text{bo'ladi};$$

bu yerda:  $m$  - zarraning massasi, kg.

$c = 0$  bo'lganda, zarra muallaq holatda turib, bunda  $R = G$ ,

$v = v_x = v_m$  holat kuzatiladi.

$$\xi \frac{\rho}{2} \cdot F v_m^2 = G = mg \quad (4.3)$$

bu yerda:  $v_m$  - muallaq holat tezligi, m/s.

4.3- formuladan muallaq holat tezligini aniqlash mumkin:

$$v_m = \sqrt{\frac{2G}{\xi \rho F}} ; \quad (4.4)$$

Muallaq holat tezligining hisoblab topilishi aniq natija bermaydi, shu tufayli uning qiymati eksperimental usulda laboratoriya havo klassifikatorlarida aniqlanadi. Agar don, masalan, no'xat, sharsimon shaklga ega bo'lsa,

$G = \rho_d g \pi d^3/6$  va  $F = \pi d^2/4$  deb qilinib, muallaq holat tezligi esa quyidagicha topiladi:

$$v_m = \sqrt{\frac{4\rho_d g d}{3\xi\rho}} ; \quad (4.5)$$

bu yerda:  $\rho_d$  - donning zichligi, kg/m<sup>3</sup>;

$d$  - donning diametri, m.

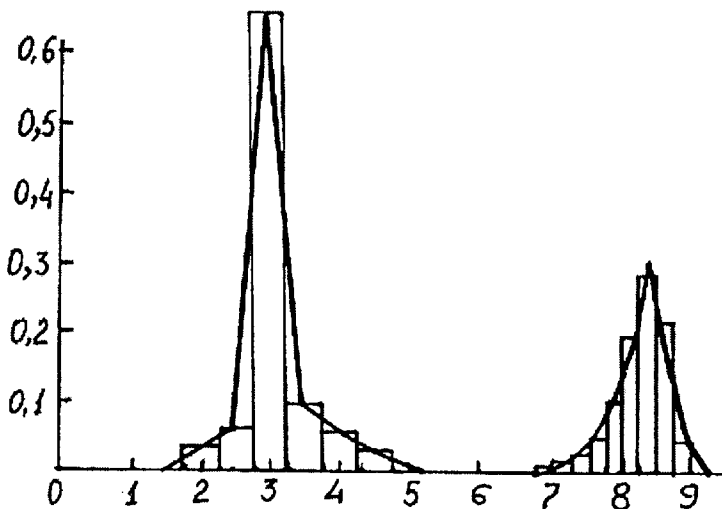
Havoning harorati 20° S, nisbiy namligi 50 % va zichligi  $\rho = 1,2$  kg/m<sup>3</sup> bo'lgan sharoitda 4.5- formula quyidagi ko'rinishni oladi:

$$v_m \approx 3,3 \sqrt{\frac{\rho_d d}{\xi}} ; \quad (4.6)$$

Agar don sharsimon shaklda bo'lmasa, u holda muallaq holat tezligi bunday topiladi:

$$v_M \approx 3,3 \sqrt{\frac{f_{\phi} l}{\xi}}; \quad (4.7)$$

bu yerda:  $l = \sqrt[3]{abc}$   $a, b, c$  - mos ravishda donning uzunligi, eni va yo'g'onligidir.



4.2-rasm. Po'stloq (1) va mag'iz (2) muallaq holat tezliklarining tarqalish grafiklari.

4.2-rasmda havo oqimining tezligi 5...6 m/s bo'lganda don mag'izi va pustlog'ining muallaq holat tezliklari tarqalishining grafiklari keltirilgan. Don aralashmasining guruhlariga bo'linish imkoniyatini tarkibiy baholash uchun 4.1-jadvalda keltirilgan asosiy tur don va aralashmalarning aerodinamik xossalari to'g'risidagi ma'lumotlardan foydalanish mumkin. Shuni hisobga olish kerakki, kanaldagi muallaq holat tezligi unga mahsulot guruhlari tushganda nafaqat ularning o'zaro to'qnashuvidan, balki kanal jonli kesim yuzasining ma'lum darajada kamayishi sababli ham o'zgaradi.

**Bazi mahsulotlarning muallaq holat tezligi va qarshilik koeffitsientlarining o'rtacha qiymatlari**

| Don va yovvoyi o'simlik urug'lari | Muallaq holat tezligi, m/s | Qarshilik koeffitsienti | Don va yovvoyi o'usimlik urug'lari                                     | Muallaq holat tezligi, m/s | Qarshilik koeffitsienti |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Bug'doy                           | 8,9...11,5                 | 0,184...0,265           | Bug'doy boshog'i (donsiz)                                              | 3,5...5,0                  | -                       |
| Javdar                            | 8,4...9,9                  | 0,160...0,222           |                                                                        |                            |                         |
| Arpa                              | 8,4...10,8                 | 0,191...0,272           |                                                                        |                            |                         |
| Suli                              | 8,1...9,1                  | 0,169...0,300           | Uzunligi 0,1 m gacha bo'lgan somon bo'lagi                             | 5,0...6,0                  | -                       |
| Makkajuxori                       | 12,5...14,0                | 0,162...0,236           |                                                                        |                            |                         |
| Tariq                             | 9,8...11,8                 | 0,045...0,073           |                                                                        |                            |                         |
| No'xat                            | 15,5...17,5                | 0,190...0,229           |                                                                        |                            |                         |
| Soya                              | 17,3...20,1                | 0,115...0,152           | Organik chang (diametri 0,5x10 <sup>-3</sup> m gacha bo'lgan zarracha) | 2,5 gacha                  | -                       |
| Chechevisa                        | 8,3...9,8                  | 0,359...0,609           |                                                                        |                            |                         |
| Randak                            | 6,8...9,8                  | -                       | Mineral chang (diametri 0,5x10 <sup>-3</sup> m gacha bo'lgan zarracha) | 4,0 gacha                  | -                       |
| Yovvoyi suli                      | 5,5...8,3                  | -                       |                                                                        |                            |                         |
| Puch bug'doy                      | 5,5...7,6                  | -                       |                                                                        |                            |                         |
| Singan bug'doy                    | 5,5...7,6                  | -                       |                                                                        |                            |                         |
| Bo'yiga                           | 5,8...8,3                  | -                       | Tariq qobig'i                                                          | 0,16...2,2                 | -                       |
| Ko'ndalang                        | 8,0...9,8                  | -                       |                                                                        |                            |                         |
|                                   |                            |                         |                                                                        |                            |                         |

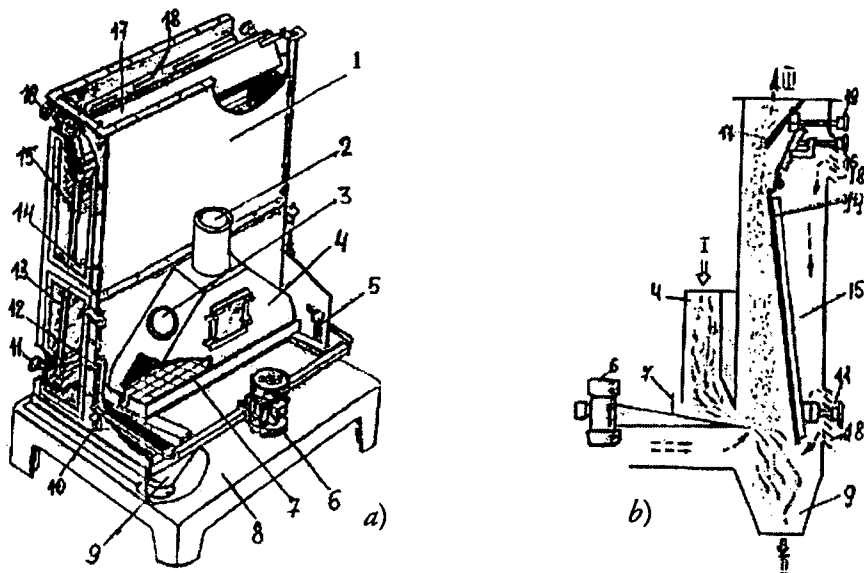
Havoli ajratgichlar ishining texnologik samaradorligi 3.3- formula orqali topiladi. Ularning ish samaradorligiga mahsulotning solishtirma yuklamasi, don aralashmasining tarkibi, havo oqimining o'rtacha tezligi va kanalning ko'ndalang kesimida havo oqimi tezligining tarqalish tekisligi ta'sir ko'rsatadi.

### 3-§. R3-BAB HAVOLI AJRATGICHI

R3-BAB mashinasi ochiq havo siklli ajratgichlar jumlasidandir. R3-BAB ajratgichining konstruksiyasi don massasining dastlabki qatlamlanishini, donning pnevmoajratish kanalining uzunligi bo'ylab tekis tarqalishini, kanalda tezliklar maydonning o'zgarish imkoniyatini va havo oqimini tartibga solishni ta'minlaydi. Mashina tegirmonning don tozalash bo'limida donni yengil



aralashmalardan tozalashga mo'ljallangan. Ajratgich quyidagi asosiy qismlardan tuzilgan: qabul kamerasi, pnevmoajratish kanali bo'lgan korpus, harakatga keltiruvchi moslamali titrovchi tarnov, chiqarish moslamasi.



**4.3-rasm. R3 -BAB havoli ajratgichi:**

*a*-konstruksiyasi; *b* -texnologik sxemasi; 1 - korpus; 2 -qabul qisqa quvuri; 3 - aspiratsiya teshigi; 4 - qabul kamerasi; 5 -osish moslamasi; 6 -titratgich; 7 -titrovchi tarnov; 8 -stanina; 9 -chiqarish konusi ; 10 -oqim chegaralagich; 11, 16, 19 -shturvallar; 12 -prujina; 13 -tuynuk; 14 -pnevmoajratish kanali; 15 -harakatlanuvchi devor; 17 - drosselli to'sgich; 18 -jalyuzlar; I -dastlabki don; II -tozalangan don; III -havo bilan yengil aralashmalar.

Qabul kamerasi kuzatish oynasi o'rnatilgan, pishirilgan konstruksiyali metall qutini o'zida namoyon qiladi (4.3-rasm). Korpus vertikal holda joylashtirilgan to'g'ri burchakli kanaldan iboratdir. Uning bir tomoniga butun balandligi bo'ylab kuzatish oynasi o'rnatilgan bo'lsa, ikkinchi tomoniga esa yoritgich joylashtirilgan. Orqadagi devordan havoni korpus ichiga kiritilishiga imkon beradigan jalyuzlar o'rin olganlar. Korpusning ichiga harakatlanuvchi devorcha o'rnatilgan bo'lib, u bilan korpusning oldingi devori orasida pnevmoajratish kanali hosil qilinadi. Shturvallar

yordamida harakatlanuvchi devorchaning holati o'zgartirilib pnevmokanalda havoning tezligi sozlansa, drosselni tuzgich yordamida esa kanalning yuqori qismidagi havo tezligi sozlanadi.

Pishirilgan konstruksiyali titrovchi tarnovning ustiga rezina qoplangan bo'lib, u donni pnevmokanalga berilishini ta'minlaydi. Titrovchi tarnov korpusga rezina osgichlar va ssilindrik prujinalar yordamida bog'langan. Qabul kamerasida to'plangan don massasi prujinalar qarshiligini yengib titrovchi tarnov va qabul kamerasi orasida ishchi oraliqni hosil qiladi. Donning uzatilishi kamayganda tarnov ko'tarilib oraliq kichrayadi. Shunday qilib doimo qabul kamerasida don ponasi mavjud bo'lib, u pnevmokanalga havoning surilishiga yo'l qo'ymaydi.

Debalansli yuklar o'rnatilgan elektrodvigatel titratgichni tashkil qiladi. Titrovchi tarnovning tebranish amplitudasi (1,5...2,5 mm) yuklarning o'zaro joylashuvidan bog'liqdir. Havoli ajratgichda texnologik jarayon quyidagicha kechadi. Dastlabki don aralashmasi avval qabul kamerasiga so'ngra esa titrovchi tarnovga tushadi. Uning ustida don qatlami pnevmoajratish kanalining butun uzunligi bo'yicha tekislanadi va yengil aralashmalar yuqori qatlamga chiqib qoladi. Shu holda tayyorlangan don aralashmasi havo oqimining ta'sir zonasiga tushadi. Shu bilan birga yengil aralashmalar don qavati qarshiligiga uchramaydi. Bu esa pnevmoajratish kanalida ularning ajralish samaradorligini oshiradi.

Asosiy havo miqdori titrovchi tarnov ostidan o'tib, jalyuzlardan kirgan havo bilan birlashadi va mahsulot qatlamini kesib o'tadi. Jalyuzlardan kirgan qo'shimcha havo pnevmoajratish kanalining devorlarida chang qatlamining o'tirib qolishini bartaraf qiladi. Tozalangan don konus orqali mashinadan chiqarilsa, yengil aralashmalarni o'zida ushlagan havo aspiratsiya sistemasiga yuboriladi.

***R3-BAB ajratgichini sozlash va tartibga solish*** jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi. Mashinani ishga tushirishdan oldin barcha rezbali bog'larning holati, ayniqsa titratgichning mahkamlanganligi tekshiriladi. Titratgich yuklarning o'zaro joylashuv holatlarini o'zgartirib titrovchi tarnovning tebranish amplitudasi 1,5...3,0 mm oraliqqa sozlanadi. Yuklar bir-biriga yaqinlashtirilsa, amplituda oshadi aks holda esa kamayadi. Yuqori va pastki juft yuklarning siljishi bir xil bo'lib, u taxminan 90...100 mm ga teng bo'lishi kerak (siljiriladigan yuk burchaklari orasidagi eng qisqa masofa).

Amplitudani sozlash uchun titratgichning yuqori va pastki g'iloflari yechilib, har qaysi juft chekkadagi yuklarni qotirib saqlaydigan boltlar bo'shatilib, yuklar talab qilinadigan holatda o'rnatiladi va boltlar qaytadan qotirilib g'iloflar kiydiriladi.

Titrovchi tarnov qabul kamerasi devorlariga tegmasdan erkin tebranishi zarur. Titrovchi tarnovning osti va qabul kamerasining chekkasi orasidagi oraliq butun uzunlik bo'yicha bir xil, ya'ni 3...4 mm ga teng bo'lmog'i kerak. Ishchi oraliq prujinalari tortish amali bilan sozlanadi.

Harakatlanuvchi devor shunday o'rnatiladiki, bunda hosil qilingan kanalning eni mashinaning yuqori qismida pastki qismidagidan kattaroq bo'lishi kerak. Bunda drosselli to'sgich sal yopilgan bo'lishi kerak: bu holat kanalning eni bo'yicha tezlik maydonining bir tekisligini ta'minlaydi.

Mashinaning asosiy sozlanadigan ko'rsatkichlari to'g'rilangandan keyin uni mahsulotsiz erkin ishlatib, tebranish chastotasi va amplitudasi tekshirib quriladi. Agar bunda begona shovqinlar, taqillashlar bo'lmasa, mashinaga don oqimi yuboriladi.

Pnevmoajratish kanalining pastki qismida harakatlanuvchi devorcha yordamida don massasini havo oqimi ta'siridagi zonaga gorizontol ravishda tushmog'ini ta'minlash mumkin. Bu tozalash samaradorligini oshiradi. Agar chiqindilar tarkibida to'laqon don paydo bo'lsa, havo oqimining tezligi kamaytiriladi.

To'g'ri sozlangan ajratgichda donni begona aralashmalardan tozalash samaradorligi 90 %ni tashkil qiladi. Mahsulot yuklamasining optimal miqdori 85...110 kg/soat x sm ni, havo oqimining tezligi esa 4,4...6,1 m/s ni tashkil qilishi kerak.

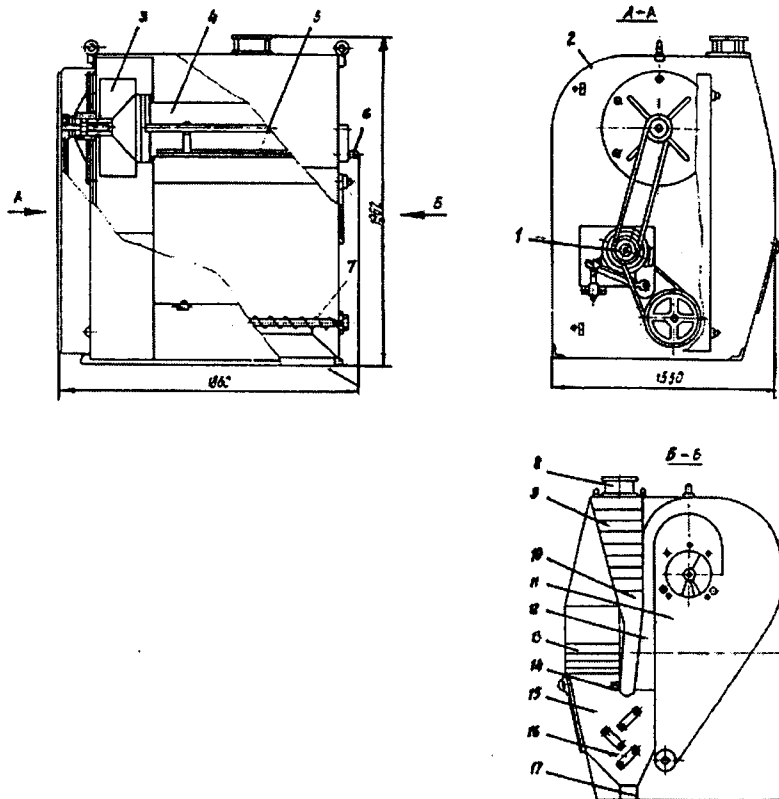
R3-BAB havoli ajratgichi boshqa shu vazifani bajaradigan ajratgichlardan havoli ajratish rejimlarini sozlashning keng imkoniyatlari, jarayonni kuzatish qulayligi, hamda yuqori samaradorlikka ega ekanligi bilan ajratib turadi.

R3-BAB havoli ajratgichning texnikaviy xarakteristikasi

|                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------|------------|
| Unumdorligi, t/soat                                         | 8,9...11,8 |
| Havo sarfi, m <sup>3</sup> /min                             | 80         |
| Titrovchi tarnovning<br>tebranish amplitudasi,<br>tebr./min | 1420       |
| Tebranish amplitudasi, mm                                   | 1,5...3,5  |
| Quvvati, kVt:                                               |            |
| elektrodvigatel                                             | 0,12       |
| yoritgich                                                   | 0,04       |
| Gabarit o'lchamlari, mm:                                    |            |
| uzunligi                                                    | 1130       |
| eni                                                         | 950        |
| balandligi                                                  | 1450       |
| massasi, kg                                                 | 270        |

#### 4-§. A1-BVZ RUSUMLI YOPIQ HAVO SIKLLI AJRATGICH

A1-BVZ rusumli havoli ajratgich yorma va boshqqli donlarni aerodinamik xossalari bilan farq qiluvchi begona aralashmalardan ajratishda, hamda qobig'idan ajratilgan yorma donlarini pustlog'idan tozalashda, shuningdek un-yorma sanoati korxonalarida yorma donlarini nazorat qilishda ishlatiladi.



4.4- rasm. A1-BVZ rusumli havoli ajratgich.

1 - elektrodvigatel; 2 - korpus; 3 - ventilyator; 4 - dros sel; 5 - drosselli to'sgich;  
6 - dastak; 7 - shnek; 8 - qisqa quvur; 9 - tarqatgich; 10 - qabul qilgich; 11 -  
cho'qtirish kamerasi; 12 - kanal; 13 - taroq; 14 - klapan; 15 - ishchi kamera;  
16 - plankalar; 17 - chiqarish moslamasi.

Bu mashina ichiga markazdan qochma harakatlanuvchi ventilyator va shnek joylashtirilgan korpusdan iborat (4.4- rasm). Harakat mashinaning ishchi organlariga elektrodvigateldan ponasimon tasmali uzatgich vositasida olib beriladi.

Ajratgichda texnologik jarayon quyidagicha kechadi. Mashinaga yuborilgan don tekis qatlam bilan qabul moslamasi bo'ylab yoyiladi. Ish kamerasida u bir taxtachadan ikkinchisiga o'tib havo oqimi bilan puflanadi va og'irlik kuchi evazida pastga harakatlanib mashinadan chiqariladi. Yengil aralashmalar esa donning teskari, ya'ni yuqoriga yo'naltirilgan havo oqimi bilan cho'ktirish kamerasiga o'tadilar. Bu yerda havo o'z tezligini yuqotadi. Yengil qismlar cho'ktirish kamerasining tubiga tushib shnek yordamida mashinadan chiqariladi.

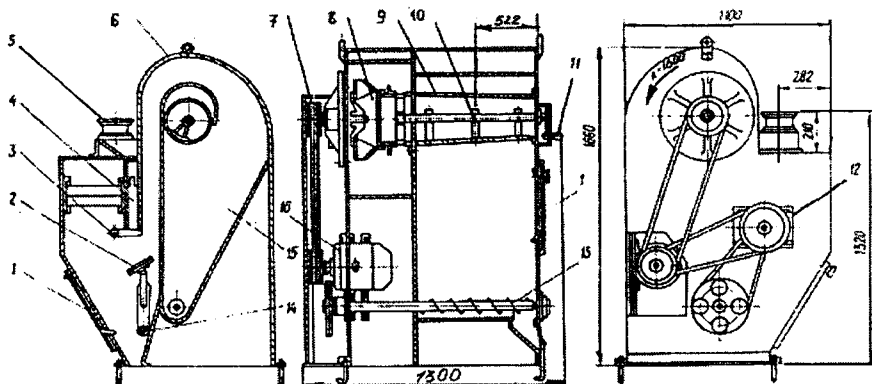
#### *A1-BVZ havoli ajratgichining texnikaviy xarakteristikasi*

|                                        |                |
|----------------------------------------|----------------|
| Unumdorligi, t/soat                    | 12             |
| Havo sarfi, m <sup>3</sup> /sek        | 1,8            |
| Quvvati, kVt                           | 3,0            |
| Havo-ajratgich kanalining uzunligi, mm | 1200           |
| Gabarit o'lchamlari, mm                | 1860x1550x1962 |
| Massasi, kg                            | 775            |

### **5-§. A1-BDA ASPIRATORI**

A1-BDA aspiratori boshqoli va yorma donlarini aerodinamik xossalari bilan farq qiluvchi begona aralashmalardan tozalashda, qobig'idan archilgan yorma donlar (sholi, marjona, arpa suli)ni pustlog'idan tozalashda, shuningdek yorma va chiqindilarni nazorat qilish maqsadida ishlatiladi. U tegirmon, yorma va omuxta yem zavodlarining donni tozalash bo'limlarida qo'llaniladi.

Mashina yopiq havo siklli bo'lib, tashqaridan qaraganda metalldan pishirilgan korpusni namoyon qiladi. Korpusning ichiga markazdan qochma harakatlanuvchi ventilyator, qopqoqli qabul qilish konusi, cho'ktirish kamerasi va chiqindilarni mashinadan chiqarishga mo'ljallangan shnek joylashtirilgan (4.5-rasm).



**4.5-rasm. A1-BDA aspiratori.**

1 - ag'dariladigan eshikcha; 2 - sochgich; 3 - yuk klapani; 4 - ishchi kanal; 5 - qabul moslamasi; 6 - korpus; 7 - himoya moslamasi; 8 - markazdan qochma ventilyator; 9 - qabul konusi; 10 - zaslonka; 11, 14 - dastaklar; 12 - kontryuritma; 13 - shnek; 15 - cho'ktirish kamerasi; 16 - elektrodvigatel.

Korpusning ustki qismiga qabul moslamasi (5) o'rnatilgan. Qabul qilgichning ostidan esa ishchi kanal, yuk klapani (3) va sochgich (2) o'rin olgan.

Ventilyator (8) harakatni konrharakatlantirgich (12) orqali ponasimon tasmali uzatgich vositasida elektrodvigateldan (16) oladi.

Mashinaning ishlash prinsipi. Aspiratorga yuboriladigan don (yoki uning qobig'idan ajratilgan mahsulotlari) ishchi kanal orqali yuk klapaniga tushadi. U yerdan mahsulot sochgichga, undan esa tirgich orqali uzatish kanaliga tushadi. Shu paytda don aralashmasi ruparadan puflanadigan havo oqimi bilan to'qnashadi. Havo oqimi yengil aralashmalarni cho'ktirish kamerasiga olib kiradi. Bu yerda aralashmalar cho'kadi va shnek orqali mashinadan chiqariladi. Havo esa konusidagi tirgich orqali ventilyator yordamida surilib, yana qaytadan mashinaga qabul qilinayotgan don yo'nalishiga qarshi yo'naltiriladi. Mashinaning texnikaviy xarakteristikasi.

Unumdorligi, t/soat:

hajmiy og'irligi

0,75 t/m<sup>3</sup> bo'lgan don uchun

5

archilgan yorma mahsuloti uchun

3,3

yorma uchun

3,8

Donni bir marta o'tkazishda tozalash koeffitsenti, % :

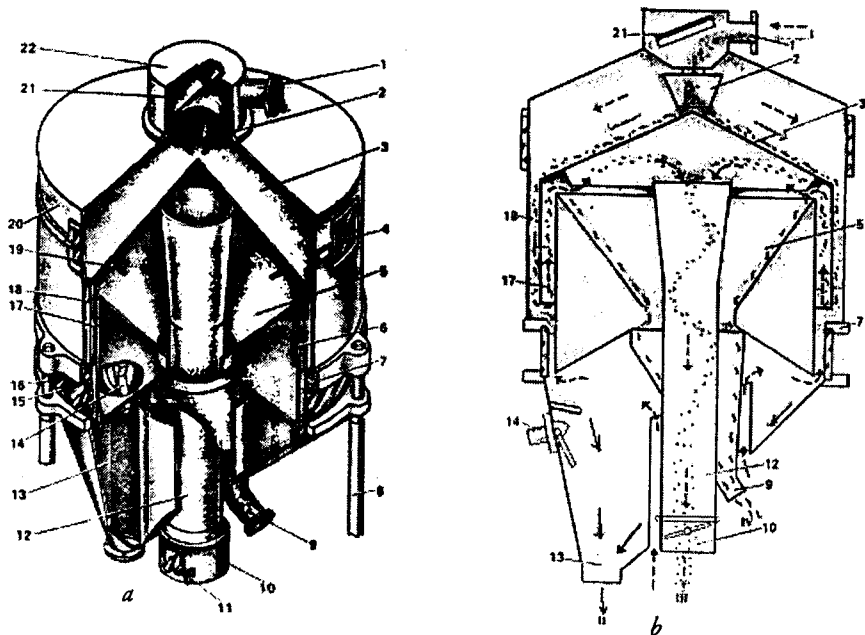
|                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| hajmiy og'irligi $0,75t/m^3$ bo'lgan |               |
| don uchun                            | 80            |
| archilgan yorma mahsuloti uchun      | 75            |
| yorma uchun                          | 95...97       |
| Pnevmoajratish kanalining            |               |
| uzunligi, mm                         | 650           |
| Havo sarfi, $m^3$ /sek               | 0,8...1,2     |
| Quvvati, kVt                         | 2,2           |
| Gabarit o'lchamlari, mm              | 1300x1100x450 |
| Massasi, kg                          | 450           |

## 6-§ R3-BSD HAVOLI AJRATGICHI

R3-BSD havoli ajratgichi donni aerodinamik xossalari bilan farq qiluvchi qismlardan tozalashda, shuningdek donni tashuvchi havoni undan ajratish maqsadida ishlatiladi. Ajratgich quyidagi asosiy bo'g'inlardan tuzilgan: qalpoq, qabul va chiqarish moslamalari, yo'naltirish halqasi, ichki g'ilof, pnevmoajratish kanali va don sathini belgilovchi signalizator.

Qalpoq (20) metallardan pishirilgan konstruksiyani namoyon qilib, uning yuqori qismiga yo'naltirish voronkasining (2) holatini sozlash va mustahkamlash uchun buragich mahkamlangan. Qalpoqda uchta kuzatish oynasi (4) mavjud. Qalpoq taqsimlagichga (3) kiydiriladi va yo'naltirish halqasi (7) ustiga o'rnatiladi (4.6-rasm). Qabul moslamasi (22)ning ichida qaytargich (21) osilgan va qabul quvuri (1) qotirilgan. Taqsimlagich konussimon va ssilindrik qismlardan tuzilgan bo'lib, ichki ssilindrik g'ilof (6)ga kiydirilgan. G'ilofning ichiga cho'ktirish kamerasi (5)ni tashkil qiluvchi qir qilgan konus joylashtirilgan. Taqsimlagich (3) va g'ilofning o'rtasida halqasimon pnevmoajratish kanali (17) joylashgan.

Konusga flans yordamida don sathini belgilaydigan elektrosignalizatori (14) biriktirilgan bo'lib, u konusning ichida joylashgan pedal - sezgir element va korpusdan tashkil topgan. Signalizatorning korpusida mikroto'g'rilagich, siqish moslamasi va qaytarish prujinasi joylashtirilgan. Chiqarish konusi don bilan to'lgan paytda signalizator pedali prujinaning qarshiligini yengib buriladi. Kesish moslamasi mikroto'g'rilagichni qo'shib yuboradi, elektr signali don berilishini taqiqlash sistemasiga uzatiladi, va natijada donning tushishi to'xtaydi. Konusdagi donning sathi kamayganda prujinaning ta'siri ostida pedal dastlabki holatiga qaytib, mikroto'g'rilagich



**4.6-rasm. R3-BSD havoli ajratgichi:**

*a*-konstruksiya ; *b*-texnologik sxemasi; 1- qabul quvuri; 2- yo'naltirish voronkasi; 3- taqsimlagich; 4,15- qurish tuynugi; 5- cho'ktirish kamerasi; 6- ichki ssilindrik g'ilof; 7- yo'naltirish halqasi; 8- tayanch; 9- og'irroq uchuvchan aralashmalarni chiqarish qisqa quvuri; 10- drosselli bo'g'in; 11- drosselli bo'g'in sozlagichi; 12- suruvchi qisqa quvur; 13- tozalangan don uchun konus; 14- elekt- rosignalizator; 16- tayanch oyoqlari; 17- pnevmoajratish kanali; 18- tashqi kanal; 19- ayvoncha; 20- qalpoq; 21- qaytargich; 22- qabul moslamasi; I- donning havo bilan aralashmasi; II- tozalangan don; III- yengil aralashmalarning havo bilan qo'shilmasi; IV- og'irroq uchuvchan aralashmalar.

ajraladi va ajratgichga don aralashmasi tusha boshlaydi. Mashinada texnologik jarayon quyidagicha kechadi (4.6,b-rasm). Aralashmali don oqimi tashuvchi havo bilan birga qabul moslamasiga (1) yuboriladi. Shundan so'ng u qaytargichga (21) urilib, yo'naltirish voronkasiga (2) tushadi, bu yerda don massasi havodan ajraladi. So'ngra don taqsimlagich (3)ga tushib, u yerdan tashqi kanal (11) orqali yo'naltirish halqasi (7)ga oqib tushadi. Bu yerda u qarama-qarshi havo oqimiga duch keladi. Tozalangan don pastga



tushib chiqarish konusi (13) orqali mashinadan chiqarilsa, yengilroq qismlar esa havo yordamida yuqoriga ko'tariladi. Cho'ktirish kamerasi (5)da ikkinchi ajralish bosqichi bo'lib o'tadi: og'irroq uchuvchan qismlar gravitatsiya kuchi ta'sirida pastga yo'naltirilib chiqarish quvuri (9) orqali chiqarilsa, yengil qismlar esa aerodinamik kuch ta'siri ostida surish quvuri (12)ga uzatiladi va havo oqimi bilan birgalikda navbatdagi tozalash punkti - filtrlarga yuboriladi. Tadqiqotlar natijasiga ko'ra, R3-BSD havoli ajratgichining donni yengil aralashmalardan tozalash samaradorligi 93,5 %ni tashkil qiladi.

|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| Mashinaning texnikaviy xarakteristikasi |      |
| Unumdorligi, t/soat                     | 7    |
| Havo sarfi, m <sup>3</sup> /min         | 54   |
| Gabarit o'lchamlari, mm:                |      |
| uzunligi                                | 1174 |
| eni                                     | 1174 |
| balandligi                              | 2182 |
| Massasi, kg                             | 385  |
| Samaradorligi, %                        | 93   |

## **TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR**

1. Havoli ajratgichlarning umumiy vazifalari va ishlatilish o'rni nimadan iborat?
2. Don va aralashmalarning muallaq holat tezligi deganda nimani tushunasiz?
3. R3-BAB havoli ajratgichining tuzilishi, ishlash prinsipi va texnikaviy tavsifini aytib bering.
4. Nima uchun A1-BVZ ajratgichi yopiq havo siklli ajratgichlar turkumiga kiradi?
5. A1-BDA aspiratorining tuzilishi, ishlash prinsipi va texnikaviy tavsifini aytib bering.
6. R3-BSD havoli ajratgichi boshqa havoli ajratgichlardan nimasi bilan farq qiladi?
7. R3-BSD havoli ajratgichining texnikaviy tavsifini aytib bering.

## **V BOB**

### **DONDAN ENI, YO'G'ONLIGI VA AERODINAMIK XOSSALARI BILAN FARQ QILUVCHI ARALASHMALARNI AJRATADIGAN MASHINALAR**

#### **1-§. VAZIFALARI, ISHLATILISH O'RNI VA TURKUMLANISHI**

Don qabul qilish va qayta ishlash korxonalarida donni eni, yo'g'onligi va aerodinamik xossalari bilan farq qiluvchi aralashmalardan tozalashda havo-g'alvirli ajratgichlar ishlatiladi. Bunday ajratgichlar o'zida g'alvirli hamda havoli ajratgichlarning vazifalarini mujassamlashtirgan. Havo-g'alvirli ajratgichlarda don g'alvirlarda elanib, eni va yo'g'onligi bo'yicha farq qiladigan yirik va mayda aralashmalardan tozalanadi. Havo oqimi don qatlamini kesib o'tib, aerodinamik xossalari bilan farq qiladigan aralashmalarni olib ketadi.

Havo-g'alvirli ajratgichlar yakka va qo'sh seksiyali, inersion va eksentrik mexanizmi bo'lgan tebratgichli, aspiratsiya qilish uchun mo'ljallangan ventilyatorli va ventilyatorsiz, qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan, yassi g'alvirli va ssilindrsimon g'alvirli bo'lishi mumkin. Ularni yana boshqa belgilari bo'yicha ham turkumlash mumkin.

Elevator va donni qayta ishlash sanoatida A1-BIS-100, A1-BIS-12, A1-BLS-12, A1-BLS-16, R8-USS-2, R8-USS-200, A1-BSS-100 rusumli havo-g'alvirli ajratgichlar ko'p ishlatiladi.

#### **2-§. A1-BIS VA A1-BLS RUSUMLI HAVO-G'ALVIRLI AJRATGICHLAR**

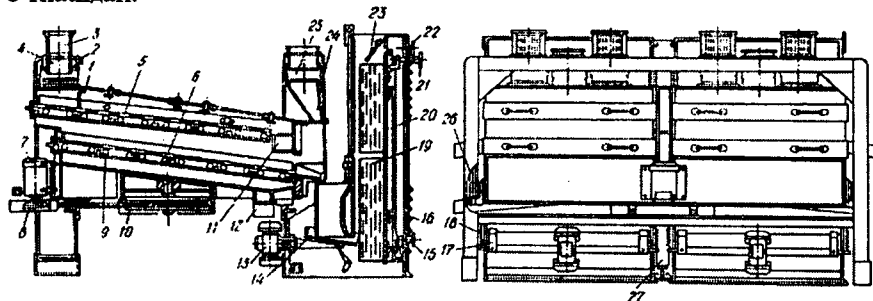
A1-BIS va A1-BLS rusumli ajratgichlar asosiy tur dondan eni, yo'g'onligi va aerodinamik xususiyatlari bilan farq qiluvchi aralashmalarni ajratib olish uchun mo'ljallangan. Bu havo-g'alvirli ajratgichlar yassi g'alvirli ajratgichlarning yaqqol namunasidir.

A1-BIS-100, A1-BLS-100 va A1-BLS-150 rusumli yuqori unumdorlikka ega bo'lgan havo-g'alvirli ajratgichlar elevatorlarda o'rnatiladi.

Un tortish zavodlarining donni tozalash bo'limlarida esa A1-BIS-12, A1-BLS-12 va A1-BLS-16 ajratgichlari o'rnatiladi. Mazkur ajratgichlar asosiy qismlarining tuzilishi bo'yicha deyarli farq qilmaydilar. Shuning uchun ularning tuzilishini A1-BIS-100 ajratgichi misolida ko'rib chiqamiz (5.1-rasm).

A1-BIS-100 ajratgichi quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: g'alvirli ko'zov, ko'zovni harakatlantiruvchi yuritma, pnevmo ajratish kanali, qabul

va chiqarish moslamalari, asos qismi. G'alvirli ko'zov o'z ichiga ikkita parallel ishlaydigan bo'lim (1)ni oladi. Bu rusumga mansub bo'lgan ajratgichlardan faqat AI-BLS-12 ajratgichi bitta bo'limdan iborat. G'alvirli ko'zov asos qismga elastik dengiz qamishi yoki shisha tolali osgichlar vositasida osilgandir. Ko'zovning har qaysi bo'limida ikki qavatli g'alvirlar o'rnatilgan.



**5.1-rasm. AI-BIS-100 ajratgichi.**

1 - g'alvirli korpus; 2 - sinch; 3 - kuzatish tuynugi; 4 - qabul moslamasi; 5 - saralash g'alviri; 6 - elash g'alviri; 7 - elektrodvigatel; 8 - ponasimon tasmali uzatma; 9 - rezina sharik; 10 - shkv; 11 - yirik aralashmalar uchun tarnov; 12 - mayda aralashmalar uchun tarnov; 13 - titratgich; 14 - ta'minlagich; 15, 21 - shturvallar; 16 - jalyuzlar; 17 - rezina osgich; 18 - prujina; 19 - pnevmosaralash kanali; 20 - qo'zg'aluvchan devorcha; 22 - dastak; 23 - klapan; 24 - aspiratsiya moslamasi; 25 - elastik eng; 26 - egiluvchan osgich; 27 - yoritgich.

Yuqori unumdorlikka ega bo'lgan ajratgichlarda har qaysi qavatda ikkitadan g'alvirli romlar o'rnatilsa, tegirmonlarda ishlatiladigan kichik unumli ajratgichlarda esa har qaysi qavatning uzunligi bo'yicha bitta g'alvirli rom o'rnatiladi (5-jadval).

Elevatorda ishlatiladigan ajratgichlarda boshqa havo-g'alvirli ajratgichlardan farqli o'laroq elash g'alvirlari sifatida uchburchak teshikli g'alvirlar ishlatiladi. Un tortish zavodlarida ishlatiladigan ajratgichlarning g'alvirlari uzunchoq teshikli bo'lib, teshik guruhleri o'zaro perpendikulyar ravishda joylashtirilgan. Shu bilan birga bu teshik guruhleri shaxmat tartibida o'zaro almashib keladi. Teshiklarining bunday joylashuvi g'alvirning aylanma-uzatilma harakati paytida mahsulotning elanish samarasini oshiradi. Gorizontga nisbatan saralash g'alviri  $7^{\circ} 0$  qiyalikda joylashtirilsa, elash g'alviri esa  $8^{\circ} 0$  burchak ostida o'rnatiladi.

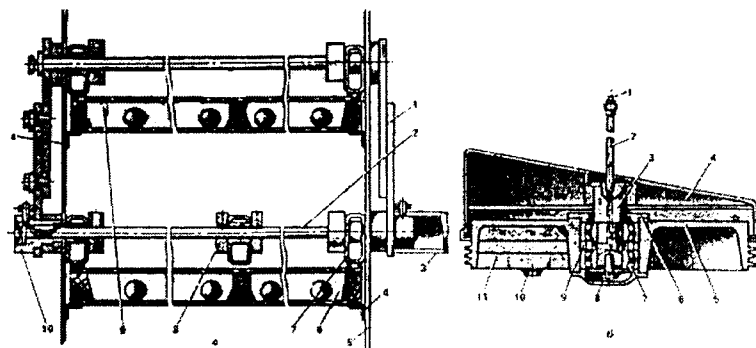
Bo'ylama va ko'ndalang taxtachalardan tuzilgan yog'och rom g'alvirosti fazosini xonachalarga bo'ladi. Har qaysi xonachada turli taglik bo'ylab

erkin harakatlanadigan ikkitadan diametri 35 mm li rezina sharlar (9) joylashtirilgan. G'alvirli rom ajratgichning qabul moslamasi tomonidan dastaklar yordamida chiqarib-kiritiladi.

G'alvirli romni mahkamlash moslamasi 5.2,a-rasmda ko'rsatilgan.

G'alvirli romlar (6, 9) ko'zov (5)ning yon biqinlari orasiga yo'naltirgich guniya (ugolnik)lari (4) ustiga qisqichlar (7) yordamida qotiriladi. Qisqichlar vertikal tekislikda ekssentrik valcha (2) yordamida siljitib ko'chiriladi. Ekssentrik vtulka (10) maxsus kalit (3) bilan buralganda qisqichlar (7) g'alvirli romni qisishi yoki bo'shatishi mumkin. Yuqorigi (9) va pastki (6) g'alvirli romlar bir vaqtning o'zida mahkamlanadilar, chunki pastki va yuqorigi ekssentrik valchalar pishang (1) bilan bog'langandir. Gorizontall tekislik bo'yicha qisqichlar stopor halqalari (8) bilan mahkamlanadi. G'alvirli romlar bo'shatilganda qisqichlar g'alvirdan taxminan (4) mm ga uzoqlashadilar. Natijada g'alvirli romlar qabul tomonidan bermalol chiqariladi. Ajratgichning har qaysi seksiyasi ustiga don aralashmasini ikkita qabul moslamasi (4)ga yetkazib beradigan to'siqli va yuk klapanli bo'lgich o'rnatilgan (5.1-rasmga qarang).

Qabul moslamalariga kuzatish tuynuklari (3) o'rnatilgan. Donning ajratgichdan chiqish zonasi sinch qisqa quvuri bilan yeng orqali bog'langan aspiratsiya qisqa quvuri (24) orqali aspiratsiya qilinadi. Har qaysi seksiya qopqog'ining ustida kuzatish oynasi mavjud.



**5.2-rasm. AI-BIS-100 ajratgichining qismlari:**

*a* - g'alvirli romlarning mahkamlanishi: 1 - pishang; 2 - ekssentrik valcha; 3 - kalit; 4 - yo'naltirish guniyalari; 5 - ko'zovning biqini; 6, 9 - g'alvirli romlar; 7 - qisqich; 8 - stopor halqasi; 10 - ekssentrik vtulka. *b* - balansirlash mexanizmi: 1 - press-moydon; 2 - moyo'tkazgich; 3 - o'q; 4 - traversa; 5 - shki; 6, 8 - opqoqlar; 7 - rolikli podshipnik; 9 - halqa; 10 - bolt; 11 - debalans o'qi.

**Havo g'alvirli ajratgich g'alvirlarining tavsifi**

| Rusumli        | Soni                             |            | G'alvirli<br>romlarning<br>umumiy<br>soni | G'alvirli<br>romning<br>o'lchamlari,<br>m <sup>2</sup> | G'alvir<br>maydoni<br>m <sup>2</sup> | G'alvir teshiklari<br>o'lchami, mm |                        |
|----------------|----------------------------------|------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
|                | Yarusdagi<br>g'alvirli<br>romlar | Seksiyalar |                                           |                                                        |                                      | Saralash<br>g'alvirlarida          | Elash<br>g'alvirlarida |
| A 1<br>BIS-12  | 1                                | 2          | 4                                         | 1,0x1,0                                                | 4                                    | 4,25x25                            | 0                      |
| A 1<br>BIS-100 | 2                                | 2          | 8                                         | 1,0x0,75                                               | 6                                    | Ø8                                 | 3,5                    |
| A 1<br>BLS-12  | 2                                | 1          | 4                                         | 1,0x0,75                                               | 3                                    | 4,25x25                            | Ø2                     |
| A 1<br>BLS-16  | 1                                | 2          | 4                                         | 1,0x1,0                                                | 4                                    | 4,25x25                            | Ø2                     |
| A 1<br>BLS-100 | 2                                | 2          | 8                                         | 1,0x0,75                                               | 6                                    | Ø8                                 | ? 3,5                  |
| A 1<br>BLS-150 | 2                                | 2          | 8                                         | 1,5x0,75                                               | 9                                    | Ø8                                 | ? 3,5                  |

Ajratgichning ko'zoviga joylashtirilgan tarnovlar (11, 12) mos ravishda yirik va mayda aralashmalarni chiqarish uchun mo'ljallangan. G'alvirli ko'zov ponasimon tasmali uzatgich orqali elektrodvigatel (7)dan balansirli mexanizmning shkiviga uzatilgan harakat tufayli aylanma-uzatilma harakatga keltiriladi. Ikkita yassi qo'rg'oshin parchasidan tashkil topgan debalans-yuk (11) ikkita bolt yordamida shkivga qotirilgan (5.2,b-rasm).

Pnevmoajratish kanali (19) (5.1-rasm) don massasidan yengil aralashmalarni ajratib olish uchun mo'ljallangan. Ajratgichda ikkita pnevmoajratish kanali mavjud bo'lib, ularning har biri g'alvirli ko'zovning mos bo'limidan don qabul qiladi. Don elash g'alviri (6)ning qoldig'i sifatida qabul kamerasiga yuboriladi va so'ngra u pnevmoajratish kanalining devorlariga rezina osgich va

prujinalar yordamida osilgan titrovchi tarnov (14)ga tushadi. Titrovchi tarnov titratgich (13) yordamida yuqori chastotali tebranma harakat qiladi.

Pnevmoajratish kanalining ichiga harakatlanadigan devorcha (20) o'rnatilgan bo'lib, uning turish holati havo oqimining o'rta tezligini va mahsulotning ajralish darajasini belgilaydi. Harakatlanuvchi devorcha ikkita sharnirli bog'langan - yuqorigi kalta va pastki qismlari shturvallar (15, 21) yordamida boshqariladi. Havo sarfi drosselli to'sgich (23) yordamida sozlanadi. Pnevmoajratish kanali korpusining yon tomonlariga kuzatish oynalari o'rnatilgan bo'lib, korpus ichiga joylashgan yoritgich yorug'ida bu oynalardan qarab kanal ichida kechayotgan jarayonni bemalol kuzatish mumkin.

A1-BLS rusumli ajratgichda pnevmoajratish kanalining tashqi harakatlanuvchi devori butun shishadan yasalgandir. Nur qaytargichi bo'lgan yoritish chirog'i ishchi zonaga yorug'lik oqimini uzatadi. U kanalning yuqorigi qismida joylashgandir. Bunday konstruksiya ajratish jarayonini nafaqat yon tomondan (A1-BIS ajratgichlarida shunday), balki pnevmoajratish kanali ishchi zonasining butun maydoni bo'ylab kuzatishga ham imkon beradi. A1-BIS rusumli ajratgichning pnevmoajratish kanali ishlash prinsipi va konstruksiyasi bo'yicha R3-BAB havoli ajratgichidan farq qilmaydi. Kanalning asosi qayrilgan profil ko'rinishida yasalgan bo'lib, bo'ylama va ko'ndalang to'sinlar bilan bog'langan ikkita P-simon ramalarni namoyon qiladi. Unga ko'zovning osish qurilmalari, qabul va aspiratsiya moslamalari qotirilgan. Ajratgichlarda texnologik jarayon quyidagicha amalga oshiriladi. Dastlabki don aralashmasi har qaysi seksiyaga bo'lgich va qabul qisqa quvuri orqali alohida ravishda beriladi va qiya moslamalar yordamida (A1-BIS-12 ajratgichida) butun saralash stolining eni bo'yicha bir tekis qatlam hosil qilib taqsimlanadi. A1-BIS-100 ajratgichida taqsimlash vazifasini klapan bajaradi. Yirik aralashmalar (sarlash g'alvirining qoldig'i) ajratgichdan tarnov (11) orqali chiqarilsa (5.1-rasmga qarang), mayda aralashmalar bilan birgalikda don esa saralash g'alviri (5)ning elanmasi sifatida elash g'alviri (6)ga tushadi. Mayda aralashmalar (elash g'alvirining elanmasi) ko'zovning tubiga o'rnatilgan tarnov (12) orqali ajratgichdan chiqariladi. G'alvirlarda tozalangan don pnevmoajratish kanali (19)ning qabul kamerasi va titrovchi tarnovning ta'minlagichi (14)ga tushadi. Don massasi ta'siri ostida titrovchi tarnov tubi va qabul kamerasining cheti orasida tirqish paydo bo'ladi va u orqali don havo oqimi ta'sir zonasiga tushib qoladi. Havo pnevmoajratish zonasiga asosan titrovchi tarnovning ostidan kiradi. Havoning bir qismi kanalga orqadagi devorda joylashgan jalyuzli panjara orqali kirib, pnevmoajratish kanali ichiga chang o'tirib qolishining oldini oladi. Don qatlami orqali o'tayotgan havo kanal ichidan yengil aralashmalarni olib o'tib

cho'ktirish moslamasi - aspiratsiya tizimi bilan bog'liq bo'lgan A1-BLS gorizontal sikloniga kelib tushadi. Pnevmoajratish kanalida yengil aralashmalardan tozalangan don ishlov berish uchun keyingi bosqichga yuboriladi.

Ajratgichda jarayonni sozlash va tartibga solish amallari quyidagi tartibda o'tkaziladi. Ajratgich qavatga o'rnatilgandan so'ng rezkali birlashmalarning tortilganligi, g'alvirli romlarning ishonchli ravishda qotirilganligi, titrovchi tarnovning to'g'ri o'rnatilganligi tekshiriladi. Mashina bekorga salt ishlab turgan paytda noxos shovqinlar, tebranishlar, taqillashlar bo'lmasligi, podshipniklarning harorati esa  $60^{\circ}\text{C}$  dan oshib ketmasligi kerak.

Ajratgichga don berilganda g'alvirli korpusning ikkala seksiyasiga va saralash g'alvirining eni bo'yicha bir tekisda taqsimlanishi tekshiriladi. G'alvirli ko'zov harakatining ravonligi nazorat qilinadi. Pnevmoajratish kanali titrovchi tarnovining ustidagi qabul kamerasi don bilan haddan tashqari to'lib ketmasligi va changib ifloslanmasligi ta'minlanadi. Asta-sekin mashinaga berilayotgan don miqdori pasportda belgilangan unumdorlikka yetkazib boriladi, bunda saralash g'alviri qoldig'idagi yaroqli donlarning miqdori 2 % dan oshmasligi lozim. Pnevmoajratish kanalining ishini tartibga solib sozlash quyidagicha amalga oshiriladi. Shturvallar (15 va 21) (5.1-rasmga qarang) yordamida harakatlanuvchi devorcha vertikal yoki kanalning pastki qismiga nisbatan biroz toraygan holatda o'rnatiladi. So'ngra dondan yengil aralashmalar samarali ajralishini ta'minlash maqsadida kanalning yuqorigi qismida uning enini o'zgartirib havo rejimi sozlanadi. Drosselli zaslonka (23) yopiq holatda bo'lishi kerak. Bunda kanalning eni bo'yicha havo oqimi tezligining bir tekis taqsimlanishi ta'minlanadi. Aspiratsiya tarmog'ida havo yetarlicha siyraklashmagan bo'lsa, kanalning yuqori qismida uning eni kichraytiriladi. Pnevmoajratish kanalida havoning tezligi 4...6 m/s ga teng bo'lishi kerak.

Titrovchi tarnovning tebranish amplitudasi titratgich (13)ning yuqorigi va pastki qismlarida qo'shaloq qilib o'rnatilgan maxsus yuklarni siljitish yo'li bilan sozlanadi. Titrovchi tarnovning tebranish amplitudasi taxminan 3 mm ga teng bo'lib, bunda debalans yuklar bir-biridan 100...110 mm masofaga siljitib o'rnatiladi. Yuklar bir-biriga yaqinlashtirilganda tebranish amplitudasi oshadi. Pnevmoajratish kanalining unumdorligini oshirish uchun titrovchi tarnovning amplitudasini 4...5 mm gacha orttirish mumkin. Ampli tudani sozlash paytida shu narsaga alohida e'tibor berish kerakki, bunda titratgichning yuqorigi va pastki qismlarida joylashgan yuklar bir xil masofaga siljigan bo'lsin. BIS va BLS rusumli havo-g'alvirli ajratgichlarning texnikaviy tavsifi quyidagi jadvalda keltirilgan.

**Ajratgichlarning texnikaviy tavsifi**

| <b>Ko'rsatkichlar</b>                     | <b>A1-BIS-100</b> | <b>A1-BIS-12</b> | <b>A1-BIS-150</b> | <b>A1-BIS-100</b> | <b>A1-BIS-16</b> | <b>A1-BIS-12</b> |
|-------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| Unumdorligi, t/soat                       | 100               | 12               | 150               | 100               | 16               | 12               |
| G'alvirli kuzovning tebranish chastotasi, |                   |                  |                   |                   |                  |                  |
| Ayl/min                                   | 360               | 325              | 340               | 375               | 325              | 325              |
| G'alvirli kuzovning tebranish radiusi, mm | 9                 | 9                | 11                | 11                | 9                | 9                |
| Havo sarfi, m <sup>3</sup> /min           | 142               | 100              | 270               | 180               | 180              | 103              |
| Quvvati, kVt:                             |                   |                  |                   |                   |                  |                  |
| Elektrodvigatelniki                       | 1,10              | 1,10             | 1,50              | 1,50              | 1,10             | 1,10             |
| elektrotebratgichniki                     | 0,24              | 0,24             | 0,24              | 0,24              | 0,24             | 0,24             |
| Yoritgichniki                             | 0,04              | 0,04             | 0,08              | 0,04              | 0,04             | 0,02             |
| Gabarit o'lchamlari, mm                   |                   |                  |                   |                   |                  |                  |
| Bo'yi                                     | 2550              | 1950             | 2630              | 2590              | 2085             | 2590             |
| Eni                                       | 2525              | 2525             | 3590              | 2510              | 2510             | 1360             |
| Balandligi                                | 1510              | 1510             | 2260              | 2150              | 2075             | 2075             |
| Massasi, kg                               | 1650              | 1450             | 2140              | 1820              | 1600             | 910              |

**3-§. R8-USS RUSUMLI MARKAZDAN QOCHMA TEBRANMA HARAKATLI AJRATGICHLAR**

R8-USS rusumli ajratgichlar uchta, ya'ni R8-USS-1, R8-USS-2 va R8-USS-200 modifikassiyalarda ishlab chiqariladi.

R8-USS-1 va R8-USS-2 ajratgichlari makkajo'xori urug'lariga ishlov berish sexlarida ularni begona aralashmalardan tozalashda ishlatilsa, R8-USS-200 ajratgichi esa elevatorlarda boshhoqli, dukkakli va yormabop ekin donlarini aralashmalardan tozalash uchun mo'ljallangan. Mashinalar



ayrim konstruktiv elementlari, tozalash - bloklarining soni, g'alvir ishchi o'lchamlari va gabarit o'lchamlari bilan bir-biridan farq qilsada, ishlash prinsipi va texnologik jarayonning amalga oshirilishi bo'yicha deyarli farq qilishmaydi. Shu sababli bu mashinalarning konstruksiyasi va ishlash prinsipini R8-USS-2 ajratgichi misolida ko'rib chiqamiz. R8-USS-2 ajratgichi (5.3, 5.4-rasmlar) bitta ramaga o'rnatilgan ikkita bir xil shakldagi havo-g'alvirli don tozalash bloklaridan tashkil topgan. Bloklar yuqorigi qismida tindirgich bilan, chiqarish tarnovlari esa fraksiyalarni yig'ish moslamasi bilan bog'langandir. Har qaysi blok donni pnevmatik tozalash rejimini boshqarish va mahsulot yuklamasini o'zgartirish uchun mo'ljallangan pishangga egadir. Blokning yuqorigi qismida tasodifiy aralashmalarni ajratishga moslashtirilgan moslama joylashtirilgan. Bu moslama R8-USS-200 ajratgichida (5.5-rasm) mashinaning o'ziga o'rnatilmasdan, balki oqim yo'lida ajratgichdan oldin o'rnatiladigan me'yorlashtirgich tarkibiga kiradi.

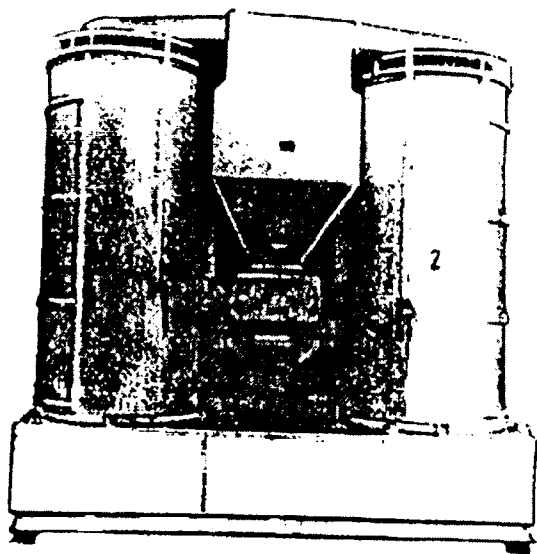
R8-USS-2 ajratgichining ssilindrik karkasi qabul moslamasi bo'lgan dozator bilan yopilgan. Karkasning ichiga rotor kiydirilgan val joylashtirilgan.

Ajratgichda texnologik jarayon quyidagicha amalga oshiriladi.

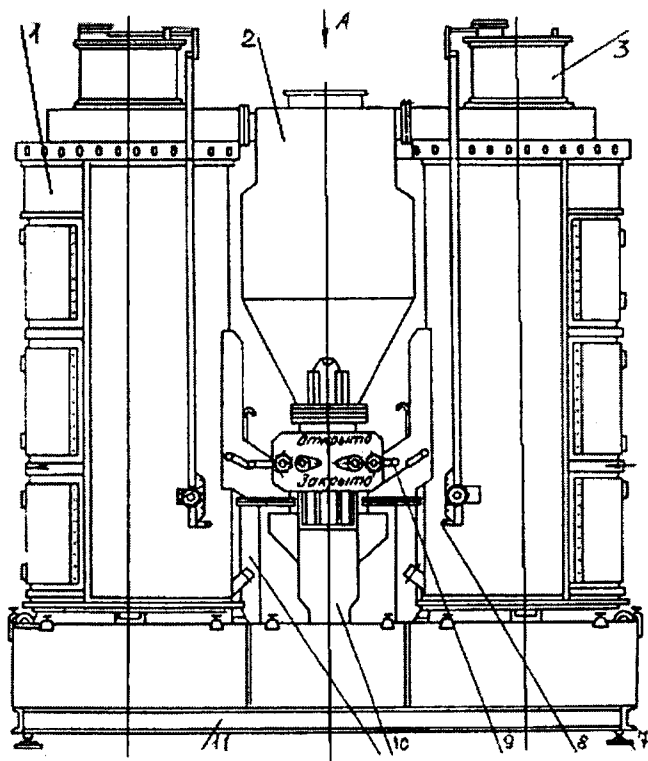
Dastlabki mahsulot tasodifiy aralashmalarni ajratib olish moslamasi (3)ga tushganda aylanayotgan rotor yirik aralashmalarni ilg'ab oladi va

chiqarish qisqa quvuri(4)ga irg'itib tashlaydi, mahsulot esa ajratgichga tushadi. Bloklar (1) parallel ravishda ishlaydi.

Mahsulot don o'tkazgich orqali aylanayotgan sochib tashlagichga beriladi, u esa donni halqali pnevmoajratish kanaliga yo'naltiriladi. Mahsulot miqdori klapan yordamida sozlanadi. Havo oqimi ta'siri ostida yengil aralashmalar



**5.3-rasm. Markazdan  
qochma tebranma harakatli  
R8-USS-2 ajratgichi.**



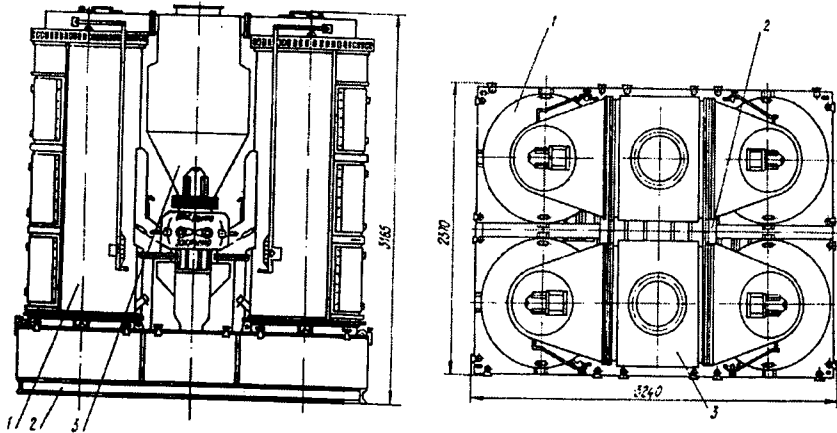
**5.4-rasm. R8-USS-2 ajratgichining umumiy koʻrinishi.**

1 - don tozalash bloki; 2, 5 - tindirgich; 3 - tasodifiy aralashmalarni ajratib olish moslamasi; 4 - aralashmalarni chiqarish qisqa quvuri; 6, 8 - don bloki oʻqlamasini oʻzgartirish klapanini boshqarish turtkisi; 7 - burama tayanch; 9 - blokda havo rejimini oʻzgartirish klapanini boshqarish pishangi; 10 - fraksiyalarni yigʻish moslamasi; 11 - rama.

kanaldan tindirgich (5)ga chiqariladi, u yerda choʻktiriladi va vakuum-klapan yordamida yigʻgichga boʻshatiladi. Tozalangan urugʻlar konus orqali aylanayotgan sochib tashlagichga kelib tushadi va bir maromdagi oqim bilan yuqori panjaraning ichki yuzasiga beriladi. Ssilindrik panjaralar vertikal oʻq atrofida aylanuvchan va boʻyiga tebranuvchan harakat qiladi. Aylanuvchan harakat inersiyasining markazdan qochma kuchlari evaziga yuqori

*P8-USS ajratgichlarining texnikaviy tavsifi*

| Ko'rsatkichlar                        | R8-USS-1 | R8-USS-2 | R8-USS-200 |
|---------------------------------------|----------|----------|------------|
| Unumdorligi, t/soat                   | 12       | 30*      | 200        |
| Don (urug') tozalash samaradorligi, % | 80       | 80**     | 70         |
| Quvvati, kVt                          | 8,5      | 12       | 10,4       |
| Don tozalash bloklar soni             | 1        | 2        | 4          |
| Gabarit o'lchamlari, mm               |          |          |            |
| Bo'yi                                 | 1800     | 3300     | 3240       |
| Eni                                   | 1250     | 1435     | 2370       |
| Balandligi                            | 3250     | 3560     | 3160       |



**5.5-rasm. R8-USS-200 havo-g'alvirlı ajratgichlarning umumiy ko'rinishi.**  
 1 - don tozalash bloklari; 2 - rama; 3 - tindirgichlar.

panjaraning ichki yuzasiga yopishib oladi va xususiy massasi hamda tebranuvchan harakat inersiya kuchi ta'siri ostida yuqoridan pastga tomon harakatlana boshlaydi. Mayda aralashmalar yuqori panjara (g'alvir) teshiklari orqali elanadi va kurakchalar bilan tarnovga, so'ngra yig'gichga yuboriladi. Don aralashmasining qolgan qismi o'rta panjaraga tushib, bu yerda maydalangan donlar ajratib olinadi. Toza don eng pastki g'alvir teshiklaridan o'tib kurakchalar bilan maxsus tarnovga bo'shatilsa, yirik aralashmalar esa qoldiq sifatida chiqadi. Panjara teshiklari mashina kojuxiga sharnir usulida mahkamlangan ssilindrik tozalagichlar yordamida tozalanadi.

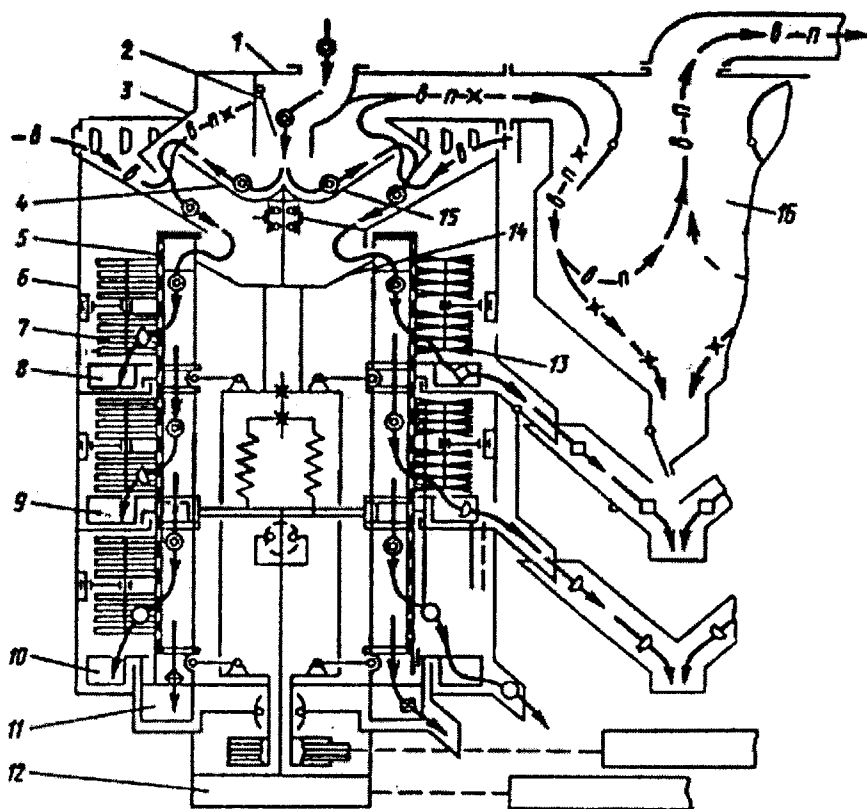
#### **4-§ A1-BSS-100 AJRATGICHI**

A1-BSS-100 ajratgichi donni eni, yo'g'onligi va aerodinamik xususiyatlari bilan farq qiladigan aralashmalardan tozalash uchun mo'ljallangan. U elevator, don qabul qilish korxonalari va mexanizatsiyalashtirilgan don omborlarida ishlatiladi.

Ajratgich tebranma, markazdan qochma harakat qilib ishlaydi. U to'rtta havo-g'alvirli don tozalash bloklari, rama va yuklash moslamalaridan tashkil topgan. Har qaysi blok (5.6-rasm) korpus (6), halqasimon pnevmoajratish kanali (3), g'alvirli barabanga ega bo'lgan aylanuvchan rotor (5), uchta alohida ssilindrik g'alvirlar yuqoridagi elash, o'rtadagi elash va pastki saralash g'alvirlaridan tuzilgan. G'alvirli baraban rotor bilan po'lat osgichlar va ssilindrik prujinalar yordamida bog'langan. G'alvirli barabanning to'rtta rozetkasi uchta tortki bilan bir-biriga bog'langan. Har ikkita blok uchun bitta elektrodvigatel rotorni aylantirish uchun va bitta elektrodvigatel rotorni vertikal tebratish maqsadida ishlatiladi. Ikkita g'alvirli baraban elektrodvigateldan ponasimon tasmali uzatma orqali aylanma harakat olib aylansa, vertikal tebranma harakat esa ularga eksentrik val bilan bog'langan shatun vositasida beriladi.

Har qaysi g'alvir rozetkasining tashqi tomonidan kurakchalar mahkamlangan bo'lib, ular halqasimon kanal bo'ylab ajratilgan aralashmalar va tozalangan donni chiqarish uchun mo'ljallanganlar. G'alvirlarni tozalash uchun tozalagichlar (7 va 13) o'rnatilgan. Ular aylanuvchan g'alvirlarga tekizib qo'yilgan va g'alvirlarni dag'al va oxirgi tozalash vazifalarini bajaradi. Ajratgich ishlayotgan paytda rotorga aylanma va tebranma (vertikal bo'yicha) harakat beriladi.

Ajratgichda texnologik jarayon quyidagicha amalga oshiriladi. Tozalanmagan don ichiga dozator (1) o'rnatilgan qabul moslamasiga tushadi. Dozator yordamida donning berilishi tartibga solib turiladi. Undan o'tib don sochib



**5.6-rasm. AI-BSS-100 ajratgichi blogining texnologik sxemasi.**

1 - dozator; 2 - klapan; 3 - pnevmoajratish kanali; 4 - diskli ta'minlagich; 5 - g'alvirli baraban; 6 - korpus; 7 - rezina tozalagich; 8, 9, 10, 11 - tarnovlar; 12 - tebratgich; 13 - cho'kali tozalagich; 14, 15 - sohib tashlagichlar; 16 - cho'ktirish kamerasi.

tashlagich (15) ga tushib, u yerdan bir maromda pnevmoajratish kanaliga beriladi va yengil aralashmalar havo bilan ajratib olinib cho'ktirish kamerasi (16)da cho'ktiriladi.

Shundan so'ng don o'zi oqizar quvur bilan aylanuvchan sohib tashlagich (14) ga tushadi, u esa o'z navbatida donni yuqoridagi elash g'alvirining ichki yuzasiga uloqtiradi. G'alvirli baraban aylanuvchan va tebranma harakat qilganligi bois don va aralashmalar bir tekis qatlam

hosil qilib g'alvirning ichki yuzasi bo'ylab yuqoridan pastga tomon tusha boshlaydilar. Bunda yuqori va o'rtada joylashgan elash g'alvirlarining elanmasi sifatida mayda aralashmalar, pastki saralash g'alvirning qoldig'i sifatida yirik aralashmalar va uning elanmasi bo'lib tozalangan don olinadi. Ajralgan aralashmalar va don blokdan tarnovlar (8, 9, 10, 11) orqali chiqariladi. Changlangan havo quvur orqali siklonga beriladi va u yerda changdan tozalanib tashqariga chiqariladi.

Quyida ajratgichning texnikaviy tavsifi keltirilgan. A1-BSS-100 ajratgichining texnikaviy tavsifi

|                                                            |       |
|------------------------------------------------------------|-------|
| Unumdorligi, t/soat.....                                   | 100   |
| G'alvirli barabanlar, dona.....                            | 4     |
| Elash g'alvirlari, dona.....                               | 8     |
| Saralash g'alvirlari, dona.....                            | 4     |
| Elektrodivigatellar, dona.....                             | 6     |
| Elash g'alvirlarining umumiy maydoni, m <sup>2</sup> ..... | 7,5   |
| Havo sarfi, m <sup>3</sup> /soat.....                      | 14000 |
| Rotor aylanishining burchakli tezligi, rad/s.....          | 12    |
| G'alvirlarning tebranish amplitudasi, mm.....              | 8     |
| Elektrodivigatellar quvvati, kVt.....                      | 9     |
| Gabarit o'lchamlari, mm:                                   |       |
| bo'yi.....                                                 | 3100  |
| eni.....                                                   | 2360  |
| balandligi.....                                            | 3220  |
| Massasi, kg.....                                           | 4200  |

## TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. Havo-g'alvirli ajratgichlarning unumdorligi va samaradorligi qanday aniqlanadi va ularga ta'sir qiluvchi omillarni ayting.

2. Ajratgichlarda kechadigan texnologik jarayonni tushuntirib bering.

3. A1-BIS va A1-BLS rusumli ajratgichlarda sozlanuvchi parametrlarni to'g'rilash tartibini bayon qiling.

4. R8-USS rusumli ajratgichlarda texnologik samaradorlikning o'zgarishi qanday omillar bilan baholanadi?

5. A1-BSS-100 ajratgichining tuzilishi va ishlash prinsipini bayon qiling.

6. R8-USS va A1-BSS rusumli havo-g'alvirli ajratgichlarning o'xshash va bir-biridan farq qiluvchi tomonlarini ko'rsatib o'ting.

## **VI BOB**

### **DONDAN ZICHLIGI VA AERODINAMIK XOSSALARI BILAN FARQ QILUVCHI ARALASHMALARNI AJRATADIGAN MASHINALAR**

#### **1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI**

Don aralashmasi ajratgichlarda tozalangandan keyin ham tarkibida shunday organik va mineral aralashmalarni saqlab qoladiki, ular dondan yengilroq yoki og'irroq bo'lib, o'lchamlari va aerodinamik xossalari bilan undan farq qilmasligi mumkin. Shu sababli bunaqa aralashmalarni g'alvir va havo oqimi bilan ajratib bo'lmaydi. Bu aralashmalar amalda qiyin ajraluvchi aralashmalar deb yuritiladi.

Donni tegirmonning tayyorlash bo'limidan yanchish bo'limiga yuborganda tarkibida mineral aralashmalarning bo'lishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi, zero ularning juda kam miqdori ham tayyor mahsulotning g'ijirlashiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari ularning un tarkibida uchrashi organizm uchun ham zararlidir.

Komplekt uskunali un tortish zavodlarida mineral aralashmalarni yuvib tozalaydigan yuvish mashinalari ishlatilmaydi, shuning uchun ham donni mineral aralashmalardan quruq tozalash usuli yuqori samarali bo'lmog'i zarur. Bu amal R3- BKT rumumli toshajratish mashinalarida bajariladi. Toshajratish mashinalari elevatorning ishchi binosida, tegirmon va yorma zavodlarining tozalash bo'limida texnologik sxema bo'yicha ajratgichdan keyin o'rnatiladi.

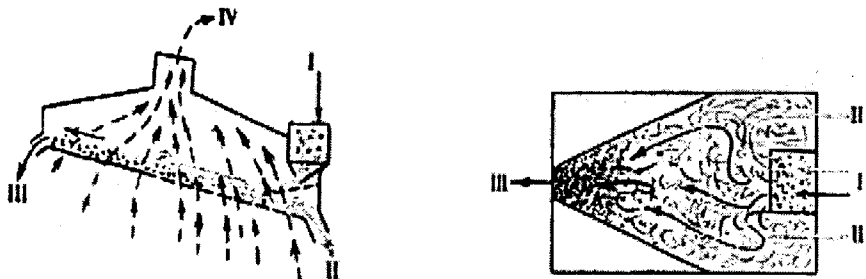
Konsentratorlarda ham ish jarayoni don aralashmasining titrash pnevmatik ajralishiga asoslangan. U organik tabiatli yengil aralashmalarni, jumladan yovvoyi sulini ajratib olishga imkon beradi. Shu sababli konsentratorlar o'rnatilganda trier-ovsyug ajratgichlarni o'natishga hojat qolmaydi.

#### **2-§. TOSHAJRATISH MASHINALARIDA ISH JARAYONI**

Mineral aralashmalarning tarkibi turlichadir. Bu mayda shag'al, ko'mir bo'laklari, ruda (tog jinsi), tuproq, kesak va shunga o'xshaganlar bo'lishi mumkin.

Dondan mineral aralashmalarni ajratib olishda ularning zichligi ( $1,9...2,7 \text{ g/sm}^3$ ) asosiy rol o'ynaydi. U don zichligi ( $1,3...1,4 \text{ g/sm}^3$ ) dan deyarli ikki marta katta. Bu komponentlarning ishqalanish koeffitsienti bo'yicha farqi ham ularning bir-biridan ajralishiga imkon beradi.

Saralash yuzasining tebranma harakati va havo oqimi ta'sir ostida don qatlami bo'shashib ichki ishqalanish koeffitsienti kamayadi (6.1-rasm). Don aralashmasi mavhum oquvchan holatga o'tadi. Bunday qatlamda har xil tabiatli qismlarning o'z-o'zidan saralanish holati yuzaga keladi: og'irroq qismlar pastki qatlamga tushib saralash yuzasini buylasa, zichligi nisbatan kichikroq bo'lgan don guruhi esa ustki qavatga chiqib qoladi. Qavatlariga ajralgan aralashmada guruhlarning qarama-qarshi yo'nalishda titrab ajralish jarayoni yuzaga keladi.



**6.1-rasm. Don aralashmasi guruklarining pnevmoitrash jarayonida ajralish prinsipi** I - dastlabki don aralashmasi; II - tozalangan don; III – mineral aralashmalar; IV - havo va yengil aralashmalar.

Saralash yuzasi bo'ylab mahsulotni qiyalab yuqoriga tashish jarayoni ma'lum kattaliklar: kinematik parametrlar, saralash yuzasining qiyalik burchagi va ishqalanish koeffitsienti hamda mahsulot yuklamasining birgalikdagi ta'siri natijasida yuzaga keladi. Agar havoning ta'siri bo'lmasa, don aralashmasining barcha tarkibiy qismlari saralash yuzasi bo'ylab yuqoriga harakat qilgan bo'lardi. Havoning aerasiya ta'siri ostida donning mavhum qaynagan qatlami deyarli dekaning (tashuvchi) ta'sir doirasidan chiqib qiyalik ostida pastga qarab xuddi suyuqlik singari «oqadi». Pastki qavatda joylashib, g'adir-budir saralash yuzasiga tegib tugran og'ir mineral qismlar esa nishablikka qarshi yuqoriga qarab harakatlanadi va dekaning toraygan yuqori qismi orqali mashinadan chiqariladi.

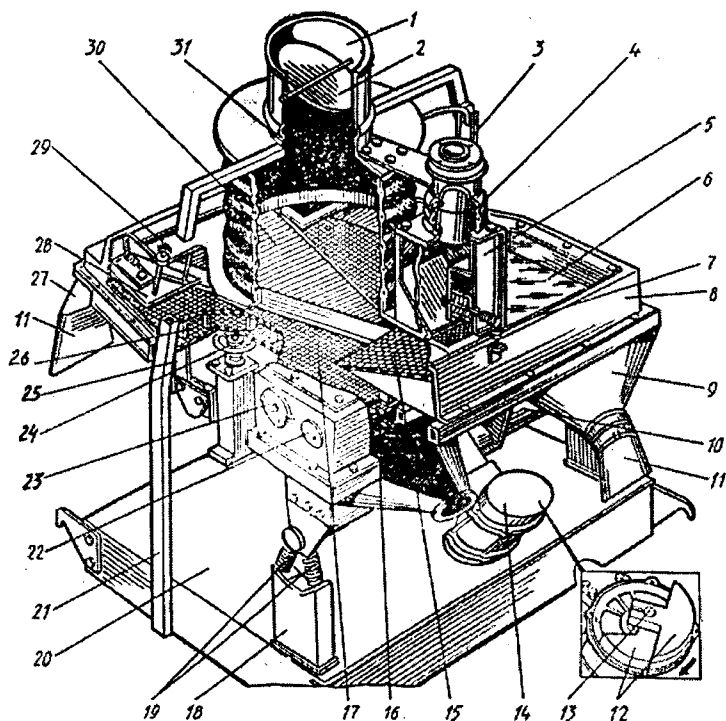
Toshajratish mashinalarining ish samaradorligi va unumdorligiga quyidagi omillar: tebranish chastotasi, amplitudasi va yo'nalishi, havo oqimining tezligi, dekaning qiyalik burchagi va yuzasining ishqalanish koeffitsienti, don va mineral aralashmalar zichliklari orasidagi tafovut, donning yuklamasi va namligi muhim ta'sir ko'rsatadi. Donni mineral aralashmalardan tozalash samaradorligi 95 %dan kam bo'lmasligi kerak.



### 3-§. R3-BKT RUSUMLI TOSHAJRATISH MASHINALARI

R3-BKT rusumli toshajratish mashinalarining asosiy konstruktiv elementlari bo'lib tebranma stol, qabul va chiqarish moslamalari, suruvchi diffuzor, titratgich va sinch tashkil qiladi.

R3-BKT-100 rusumli toshajratish mashinasi (6.2-rasm)



**6.2-rasm. R3-BKT-100 rusumli toshajratish mashinasi.**

1- aspiratsiya tarmog'iga ulanuvchi quvurboshi; 2 - to'sgich; 3 - manometr; 4 - ta'minlagich; 5 - qabul qilgich; 6 - qopqoq; 7, 9 - prujinalar; 8 - tebranma stol korpusi; 10 - vibrosozlagich; 11- yengcha; 12 - debalans o'qi; 13 - titratgich vali; 14 - titratgich; 15 - taqsimlagich; 16 - taglik; 17 - saralash yuzasi; 18, 21, 25 - oyoqchalar; 20 - tayanch plitasi; 22 - gardish; 23 - qopqoqli tuynuk; 24 - shturval; 26 - rama; 27 - mineral aralashmalar uchun chiqarish moslamasi; 28 - ayvoncha; 29 - vint; 30 - bo'lgich; 31 - aspiratsiya moslamasining yenggi.

Mashinaning tebranma stoli rama (26)dan tashkil topgan bo'lib, ramaga o'z navbatida deka mahkamlangan. Uning asosi bo'lib teshik o'lchamlari 1,5x1,5 mm li metall turdan yasalgan havo o'tkazuvchan saralash yuzasi xizmat qiladi. To'r ostiga teshik diametri 3,2 mm bo'lgan havo tekislovchi taglik o'rnatilgan. Tebranma stol korpus (8) yordamida zich qilib yopilgan. Tebranma stol tayanch plitasi (20)ga qotirilgan maxsus oyoqchalar (18, 21, 25) ustiga qiya qilib o'rnatilgan.

Tebranma stolning quyi qismi bir-biriga 90°burchak ostida joylashgan juft ssilindsimon ko'rinishdagi prujinalar (19) bilan tutashtirilgan. Tebranma stolning yuqori qismi oyoqcha (25)ga tayanadi. U sharnir yordamida shturvalli mexanizm (24) bilan bog'langan bo'lib, bu mexanizm yordamida tebranma stolning qiyalik burchagi 5 dan 10° gacha bo'lgan oraliqda sozlanadi. Vibrostolning uzatilma-qaytma harakati titratgich (14) yordamida amalga oshiriladi. U valining ustiga debalans - yuklari (12) o'rnatilgan elektrodvigateldan tashkil topgan. Titratgich dekaning tayanch ramasiga ulangan vibrosozlagich vali (10)ning o'rtasiga qotirilgan. Tebranma stolning tebranish yo'nalishi titratgichni vibrosozlagichga nisbatan vertikal va gorizontall tekisliklar bo'yicha siljitib ishi to'g'rilanadi.

Qabul moslamasi ichida ta'minlagich (4), qabul qilgich (5) va taqsimlagich (15) joylashgan. Ta'minlagich korpusiga xomut yordamida voronka-konus mahkamlanadi. Yuqori tomondan ta'minlagich donni mashinaga tushiradigan o'zi oqizar quvur bilan tutashtirilgan bo'lsa, pastdan esa egiluvchan yengchaga ulangan. U yuklamaning barqarorligini va donning taqsimlagichga tushish joyidagi vakuum tizimining germetikligini ta'minlaydi. Qabul qilgichning turli asosi ustida dastlabki mahsulot oqimining deka saralash yuzasi (17) bo'ylab tekis tarqalishi va donni havo oqimi yordamida qisman puflanish holati bo'lib o'tadi.

Surish moslamasi tebranma stol korpusida vakuum holatini yuzaga keltiradi. U rezinali gazlamadan egiluvchan aspiratsion yeng (31) shaklida yasalgan bo'lib bir tomondan aspiratsiya quvuri (1) va ikkinchi tomondan esa korpus (8) ga ulangandir. Quvur (1) dagi havo oqimining tezligi doirasimon tekis to'sgich (2) yordamida tartibga solinadi. Quvirdan o'tayotgan havo bosimi manometr (3) yordamida o'lchanadi. Maxsus maxovikcha yordamida to'sgich o'z o'qi atrofida 90° ga burilishi mumkin. Quvurboshi (1) ikkita oyoqcha (21) yordamida tayanch plitasi (20)ga mahkamlanadi.

R3-BKT-150 mashinasi R3-BKT-100 mashinasiga nisbatan enliroq va shuning uchun ham dekasining maydoni kattaroq, ammo undan boshqa tomonlari bilan farq qilmaydi.

R3-BKT rusumli toshhajratish mashinasi. Bu mashina ham o'zining tuzilishi bo'yicha R3-BKT-100 mashinasiga o'xshash. Ba'zi bir konstruktiv elementlari, jumladan: korpus shakli, sinchi, tebranma stolning qiyalik burchagini sozlash mexanizmi, gabarit o'lchamlari biroz tafovutga ega.

Toshhajratish mashinalarida texnologik jarayon quyidagicha kechadi. Qabul qilish moslamasidan don aralashmasi taqsimlagichning turli yuzasiga tushadi, havo bilan puflanadi va ikkita teng oqim hosil qilib dekaning saralash yuzasi bo'ylab taqsimlanadi. Shu yerda don va mineral aralashmalarining bir-biridan ajralish jarayoni bo'lib o'tadi. Natijada mineral aralashmalar dekaning yuqori qismiga tomon harakatlanib chiqarish moslamasi (27) orqali mashinadan chiqarilsa, tozalangan don esa nishablik bo'ylab pastga oqadi va voronka (9) orqali o'tib yengcha (11) yordamida dekaning qarama-qarshi tomonidan chiqariladi. Yengil aralashmalar aspiratsiya moslamasi orqali havo bilan surilib, filtrlarda ajratiladi.

Toshhajratish mashinalarini sozlash va tartibga solish.

Ish jarayonini oltita sozlanadigan parametrlar yordamida tartibga solish mumkin. Bular - yuklama, tebranish amplitudasi va yo'nalishi, havo sarfi, dekaning qiyalik burchagi va mineral aralashmalarni chiqarish zonasidagi sozlanuvchi plastinkaning holati.

Barcha parametrlar o'zlarining sozlash mexanizmlari va tegishli belgilangan ko'rsatkichlariga egadirlar.

R3-BKT rusumli toshhajratish mashinasi montaj qilinish, ishga tushirilgandan so'ng yaxshilab sozlanadi. Tebranma stol gorizontga nisbatan 7° burchak ostida ishchi holatga qo'yiladi. Rezbali birlashmalarining tarang tortilganligi tekshiriladi. Mashinaning bekorga salt ishlab turgan paytida begona shovqin, taqillash va titrash hollari bo'lmasligi kerak.

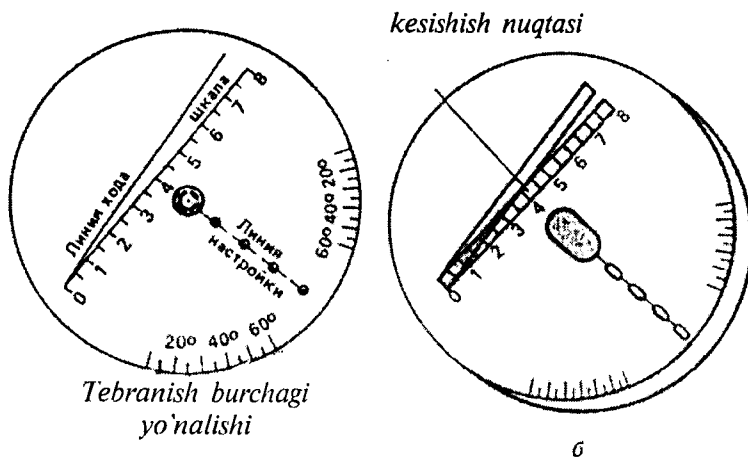
Tebranish amplitudasi va yo'nalishi mashinaning bekorga ishlab turgan paytida sozlovchi gardishlar (6.3-rasm) yordamida tekshirib quriladi. Mashinani ishga tushirgunga qadar tebranma stol korpusining ikki tomonida joylashgan barcha to'rtta gardish shunday to'g'rilanishi kerakki, bunda korpusda joylashgan vertikal strelka pastki shkalaning 30 va 40° raqamlarining o'rtasiga to'g'ri kelishi kerak.

Mashina yaxshi ishlayotgan vaqtda gardishda tasvirlangan aylanachali uzuq-uzuq chiziqning yo'nalishi tebranma stolning tebranish yo'nalishiga to'g'ri keladi, bunda chiziq aniq ko'rinib, aylanachalarning soyalari - ellipslar esa shu chiziq bo'ylab cho'zilgan bo'ladi. Agar chiziq noaniq holda ko'rinib, ellipslar esa chiziqqa nisbatan burchak ostida cho'zilgan bo'lsa, u holda demak yo'nalishlar bir-biriga to'g'ri kelmaydi. Bu paytda

vint bo'shatilib, aniq chiziq bo'lgunga qadar gardish buraladi va qaytadan qotiriladi. Korpusning bir tomoniga o'rnatilgan gardishlar shkalasi bo'yicha ko'rsatkich berilgan burchakdan  $5^{\circ}$  ga og'ganda vertikal yo'nalishda titratgich holatini tuzatish zarur.

Tebranishning yo'nalish burchagini tuzatish quyidagicha amalga oshiriladi. Titratgich qotirilgan halqa bo'shatiladi va u vertikal yo'nalish bo'yicha buraladi. Agar titratgich pastga harakatlantirilsa, tebranish burchagining yo'nalishi tozalangan don chiqish tomonidan oshadi, qarama-qarshi tomondan esa kamayadi. Titratgichni yuqoriga harakatlantirish natijasida teskari hodisa ro'y beradi, ya'ni dekaning tozalangan don chiqadigan tomonidan tebranish burchagi yo'nalishining kamayishi va qarama-qarshi tomondan esa uning ortishi kuzatiladi.

Agar korpusning ikki tomonida joylashgan gardishlar shkalasi ko'rsatkichlari orasida tafovut kuzatilsa, gorizontal yo'nalishda titratgich holati o'zgartiriladi, ya'ni vibrosozlagich o'qi bo'ylab u tebranish yo'nalishi burchagining kichik qiymatli tomoniga qarab suriladi. Bunda avval qurilmaning eski joyi belgilanadi, so'ngra halqalar bo'shatilib titratgich belgiga nisbatan kerakli yo'nalishda siljtiladi va halqalar qaytadan tortiladi.



### 6.3-rasm. Sozlovchi gardish.

*a - mashina ishlamayapti; b - mashina ishlayapti (kesishish nuqtasi tebranish quloqchining 4...5 mm iga to'g'ri kelmoqda).*

Tebranish amplitudasi titratgich vali atrofidagi yuklarni siljitib sozlanadi (6.3,a-rasm). Agar yuklar bir-biriga nisbatan uzoqlashtirilsa, amplituda kamayadi, agar yaqinlashtirilsa, amplituda oshadi. Titratgichning ustki va ostki qismlariga o'rnatilgan yuklar bir-biriga nisbatan bir xil siljilgan bo'lib, taxminan ularning uchlari orasidagi masofa 150...160 mm ga teng bo'lishi kerak.

Mashina ishlayotgan paytda gardishdagi yurish chizig'i bilan ishqalanish chizig'i o'rtasida mavhum kesishish tasviri hosil bo'ladi. Bunda kesishish nuqtasi tebranish amplitudasi kattaligini ko'rsatadi. U mashina normal ishlayotgan paytda 4 va 5 belgilari oralig'ida joylashgan bo'ladi, bu esa tebranma stol tebranish amplitudasi 2,0...2,5 mm ga to'g'ri kelishini bildiradi (6.3,b-rasm).

### 6.1-jadval.

#### Tosh ajratish mashinalarining texnikaviy tavsifi

| Ko'rsatkichlar                                  | R3-BKT    | R3-BKT-100 | R3-BKT-150 |
|-------------------------------------------------|-----------|------------|------------|
| Unumdorlik, t/soat                              | 9         | 9          | 12         |
| G'alvirli yuza maydoni, m <sup>2</sup>          | 1,0       | 1,0        | 1,5        |
| Dekaning qiyalik burchagi, daraja               | 6...7     | 6...7      | 6...7      |
| Tebranish chastotasi, tebr/min                  | 960       | 960        | 960        |
| Tebranish amplitudasi, mm                       | 2,0...2,5 | 2,0...2,5  | 2,0...2,5  |
| Havo sarfi, m <sup>3</sup> /min                 | 80        | 80         | 120        |
| Korpusdagi havo so'rish bosimi (yuklamasiz), Pa | 750       | 750        | 750        |
| Elektr titratgich quvvati, kVt                  | 0,3       | 0,3        | 0,3        |
| Gabaritlari, mm:                                |           |            |            |
| Bo'yi                                           | 1700      | 1750       | 1750       |
| Eni                                             | 1410      | 1420       | 2020       |
| Balandligi                                      | 1960      | 1530       | 1530       |
| Massasi, kg                                     | 500       | 275        | 400        |

Havo sozlagichning drosselli to'sgichi shunday holatda o'rnatiladiki, bunda mahsulot yuklamasisiz manometr ko'rsatkichi 750 Pa ga teng bo'lishi kerak.

Mashinaning mineral aralashmalar chiqadigan tomonida joylashgan ayvoncha (28) (6.2-rasm.) deka yuzasidan 25 mm balandlikda joylashtiriladi. Ayvoncha (28) holatini sozlab, mineral aralashmalarining ajralish samaradorligini oshirishga erishish mumkin.

Agar havo sozlagichining to'sgichi ochiq turgan holatda ham don qatlami «qaynamasa», dekaning to'rini simli cho'tka yordamida tozalash kerak.

To'g'ri sozlangan va yaxshi ishlayotgan mashinaning donni mineral aralashmalardan tozalash samaradorligi 98...99 % ni tashkil qiladi.

#### **4-§. A1-BZK RUSUMLI KONSENTRATORLARDA ISH JARAYONI**

Konsentratorlarda dondan kichik zichligi bilan farq qiluvchi organik aralashmalar, shuningdek ayrim begona o'simlik urug'lari, masalan yovvoyi suli, poya bo'laklari, boshqoq va shunga o'xshagan aralashmalar ajratiladi.

Konsentratorlarning asosiy ishchi organi bo'lib, gorizontall tekislikka nisbatan  $15 + 0,5^\circ$  burchak ostida tebranma harakat qiladigan g'alvirlar hisoblanadi. G'alvir bo'ylab don aralashmasi harakatlanganda chiqayotgan havo oqimi ta'sirida u bo'shashib, har xil komponentlarning o'z-o'zidan saralanish holati yuzaga keladi.

Natijada bir xil yiriklik va turlicha zichlikka ega bo'lgan don va aralashmalar har xil qatlamlarga ajraladilar: og'irroq aralashmalar g'alvir yuzasiga, pastga tushib qolsa, yengilroq aralashmalar esa don qatlamining yuzasiga chiqib qoladilar.

Qatlamlarga ajralgan don aralashmasining har xil o'lchamli g'alvirlarda ketma-ket elanishi nafaqat mayda va yengil aralashmalarni ajratib olishga, balki tozalangan donni ham zichligi bo'yicha bir-biridan ajratishga imkon beradi.

Kichikroq zichlikka ega bo'lgan aralashmalar fraksiyasiga yovvoyi suli tushishini e'tiborga olgan holda konsentratorlar triervsyug ajratgichlarning vazifasini to'la bajaradi deb hisoblash mumkin.

Don aralashmasining qismlarga ajralish samaradorligi qator omillarga bog'liqdir, ular orasida ancha muhimrog'i bo'lib don aralashmasining g'alvir bo'ylab harakatlanish tezligi va g'alvir tebranishining kinematik parametrlari hisoblanadi. Tebranayotgan g'alvir ustida harakatlanayotgan don aralashmasining tezligi  $v_d$  ma'lum miqdorda g'alvir va don qatlami orqali o'tayotgan havo tezligi  $v_x$  ga bog'liqdir. VNIIZda o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida bu bog'liqlik quyidagicha ifodalangan:

$$v_d = 0,034 + 0,13v_x^{1,66}$$

$v_x$  miqdori 1,3 m/s gacha oshganda  $v_d$  kattaligi 0,03 dan 0,24 m/s gacha tez

o'sadi, so'ngra uning o'sishi sekinlashib, 0,252 m/s maksimal qiymatga erishadi.

Havoning tezligi 1,6 m/s dan oshganda  $v_d$  ning o'sish jarayoni amalda to'xtaydi.

G'alvir va don qatlami orqali o'tayotgan havoning tezligi  $v_x$  quyidagi formuladan topiladi:

$$v_x = Q_x / F_r;$$

bu yerda:  $Q_x$  - havo sarfi, m<sup>3</sup>/s;

$F_r$  - havo oqimi o'tayotgan g'alvir yuzasining maydoni, m<sup>2</sup>. A1-BZK rusumli konsentratorlarda havoning tezligi  $v_x$  ishlov berilayotgan don turiga bog'liq holda 1,2 dan 1,8 m/s gacha oraliqda tebranishi mumkin. Konsentratorlarni ishlatishta olingan tadqiqotlar natijasiga ko'ra g'alvirning yuza birligiga to'g'ri keladigan solishtirma yuklama va talab qilingan samaradorlikda ishlayotgan mashinaning unumdorlik birligiga to'g'ri keladigan elektriste'mol quvvati kattaliklari hisoblab chiqilgan. Unga mos ravishda  $q = 11,2 \text{ t}/(\text{soat} \cdot \text{m}^2)$  va konsentrator g'alvirli ko'zovi yuritmasiga to'g'ri keladigan solishtirma quvvat  $N_s = 0,040 \text{ (kVt} \cdot \text{soat)}/\text{tonna}$  ni tashkil qiladi.

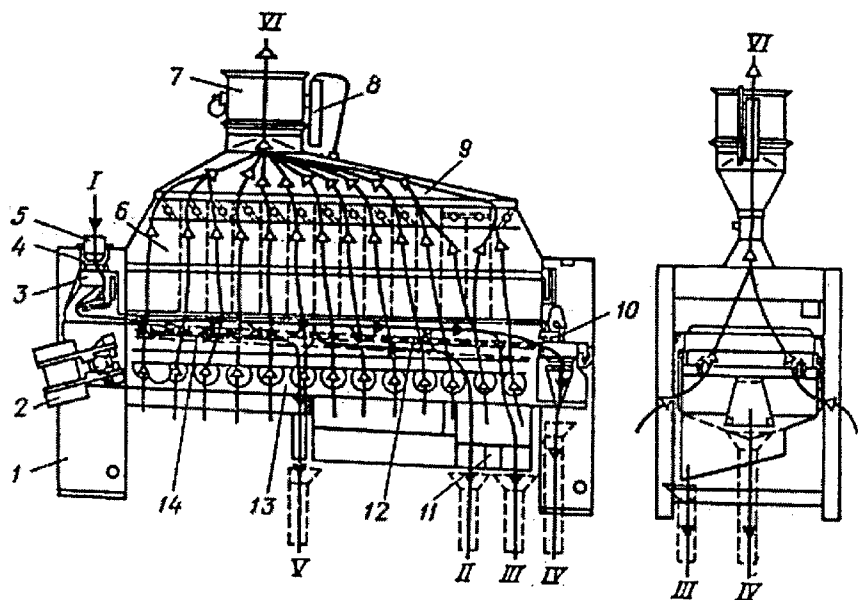
## 5-§. A1-BZK RUSUMLI KONSENTRATORLAR

Konsentratorlar bir-biridan unumdorligi bilan farq qiladigan ikkita modifikatsiya - A1-BZK-9 va A1-BZK-18 nusumlarida ishlab chiqariladi. Ular ishlash prinsipi va asosiy qismlarining tuzilishi bo'yicha bir-biridan deyarli farq qilishmaydi.

A1-BZK-9 konsentratori. Mashinaning asosiy konstruktiv elementlari bo'lib g'alvirli korpus (13) (6.4-rasm), qabul moslamasi (3), aspiratsiya kamerasi (6) va inersion motor-titratgich (2) xizmat qiladi. G'alvirli korpus bir-biriga ko'ndalang metall taxtakachlar yordamida birlashtirilgan ikkita yonbosh yo'naltirgichdan tuzilgan rama ko'rinishida yasalgan. Ikkita g'alvirli rom ketma-ket ravishda yonbosh yo'naltirgichlar ustiga o'rnatilib, prujinali dastaklar vositasida tortilgan. Mashinaning yon biqinlarida to'r bilan yopilgan teshiklar bo'lib, ular orqali mashinaga havo kiradi.

G'alvirli korpusning pastki qismi ikkita yig'gichdan tashkil topgan. G'alvirli korpus sinch (1) ga to'rtta osgich yordamida osilgan bo'lib, ularning vertikalga nisbatan qiyalik burchagi 15° ni tashkil qiladi.

G'alvirli korpusga tebranma harakat mashina ramasining old qismiga ikkita ssilindsimon rezina-metall amortizatorlar yordamida mahkamlangan mayatnik turidagi motor-titratgich orqali beriladi. G'alvirli korpusning ustiga ko'ndalang to'siqlar yordamida 14 ta bo'limga bo'lingan aspiratsiya kamerasi (6) joylashtirilgan. G'alvir usti fazosidagi havo rejimini sozlash uchun har qaysi bo'limda klapanlar o'rnatilgan.



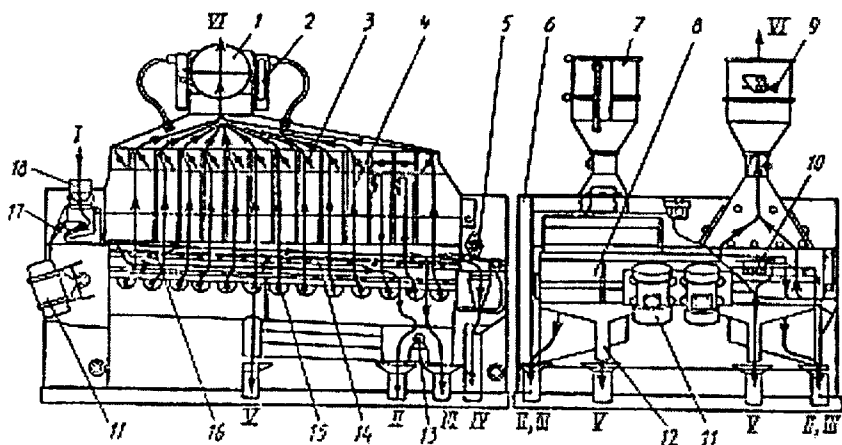
**6.4-rasm.. A1-BZK-9 konsentratori.**

1 - sinch; 2 - motor-titratgich; 3 - qabul moslamasi; 4 - yeng; 5 - qabul quvurboshisi; 6 - aspiratsiya kamerasi; 7 - aspiratsiya quvurboshisi; 8 - manometr; 9 - havo o'tkazgich; 10 - dastak; 11 - sozlash klapani; 12, 14 - g'alvirli romlar; 13 - g'alvirli korpus. I - dastlabki don; II - og'ir fraksiya; III - aralash fraksiya; IV - yengil fraksiya; Y - elanma; VI - yengil aralashmali havo.

**A1-BZK-18 konsentratori.** (6.5-rasm) A1-BZK-18 konsentratori uning sinchiga juft g'alvirli korpus va ikkita aspiratsiya kamerasi borligi bilan A1-BZK-9 konsentratoridan farq qiladi. Bu ikkala konsentratorning barcha konstruktiv elementlari bir xildir.

A1-BZK rusumli konsentratorlarda texnologik jarayon quyidagicha amalga oshiriladi. Don (I) qabul quvurboshisi va qabul moslamasi (17) orqali birinchi g'alvirli romga tekis qavat hosil qilib tushadi. Korpusning yo'naltirilgan tebranishi va asperatsiya natijasida 2 mm teshikli birinchi g'alvirli romning ustida harakatlanganda mahsulot mavhum qaynaydi va o'z-o'zidan saralanadi: og'ir fraksiya qatlarning pastki qismida to'plansa, yengil fraksiya esa yuqorigi qavatga chiqib qoladi. Birinchi g'alvirli romda g'alvirning elanmasi sifatida mayda aralashmalar (V) ajraladi. Don aralashmasi teshik o'lchami 9 mm bo'lgan ikkinchi rom g'alviri bo'ylab harakatlanganda, avval pastki qatlamdan og'ir don fraksiyasi (II), so'ngra esa yengilroq qatlamdagi don (III) elanadi. Og'ir





**6.5-rasm. AI-BZK-18 konsentratori.**

1 - to'sgich; 2 - manometr; 3, 13 - klapanlar; 4 - aspiratsiya kamerasi; 5, 9 - dastaklar; 6 - sinch; 7 - havo so'rish moslamasi; 8 - g'alvirli korpus; 10 - g'alvirli ko'zov; 11 - titratgich; 12 - chiqarish moslamasi; 14, 16 - g'alvirli romlar; 15 - havo tortish teshigi; 17 - qabul moslamasi; 18 - qabul quvurboshisi. I - dastlabki don; II - og'ir don fraksiyasi; III - yengil don fraksiyasi; IV - aralashmalar (qoldiq); Y - mayda aralashmalar (elanma); VI - yengil aralashmali havo.

va yengil don fraksiyalari bir-biridan ikkinchi g'alvirli rom (14) ostida joylashgan yig'gichga o'rnatilgan burilish klapanlari bilan (13) ajratiladi. G'alvir qoldig'i bo'lib chiqindilar — qiyin ajraluvchi yengil aralashmalar (IV), jumladan yovvoyi sulii ajratiladi. Birinchi g'alvirli romning elanmasi va ikkinchi romning qoldig'i birlashtirilib, chiqindilarga ishlov berish yo'liga yuboriladi. Og'ir don fraksiyasi (II) trier-randak ajratgichga kelib tushsa, yengil fraksiya (III) esa avval o'rib tozalash mashinasiga, so'ngra og'ir fraksiya bilan birlashtirilib trierga yuboriladi.

Konsentratorning ish samaradorligi donning bir tekisda yetkazib berilishi va g'alvirlar bo'ylab tarqalishiga, aspiratsion rejimning sozlanganligiga, shuningdek g'alvir harakatining kinematik o'lchamlariga bog'liq. Dostlabki donning bir tekisda yetkazib berilishini ta'minlash uchun mashinadan oldin URZ-1 oqim sozlagichi, uning ustiga esa sig'imi  $1,5 \text{ m}^3$  bo'lgan bo'nker o'rnatiladi.

Konsentratorlarni sozlash va tartibga solish tartibi quyidagicha. Mashinani ishga tushirishdan avval rezbali birlashmalarning tortilganligi tekshiriladi. Titratgich va osgichlar to'g'ri (vertikalga nisbatan  $15 \pm 0,5^\circ$  burchak ostida) o'rnatilgan bo'lishi kerak. Titratgichlarning korpuslaridagi strelkalarga muvofiq

rotorlarning aylanish harakati bir-biriga qarama-qarshi yo'nalishda bo'lishi kerak. Mashinaning bekorga salt ishlash vaqtida begona shovqin, taqillash va tebranishlar bo'lmazligi lozim; shuningdek bunda tebranish amplitudasi ham tekshiriladi. Zarurat tug'ilganda g'alvirli korpusning tebranish amplitudasi debalans-yuklarning o'zaro joylashuv holatini o'zgartirib to'g'rilanadi. O'zaro joylashuv holati titratgichning ikkala chekkasida joylashgan yuklar uchun ham bir xil bo'lmog'i lozim. Tebranishlar amplitudasi korpusning yon tomon devorlariga o'rnatilgan sozlovchi gardishlar bo'yicha aniqlanadi (aniqlash metodikasi 3-§da keltirilgan usulga o'xshash). Amplituda 3 mm dan katta bo'lganda konsentratorning ishlashiga ruxsat berilmaydi (gardishlar shkalasi amplituda birliklari bo'yicha tuzilgan bo'lib, u 6 dan katta emas). Butun elovchi yuza bo'ylab ishchi rejimda don qatlamini optimal qalinligi har qaysi bo'linmada aspiratsiya rejimini shunday to'g'rilash bilan amalga oshiriladiki, bunda butun g'alvir yuzasi bo'ylab don qatlami oz-oz «qaynashi» kerak. Qatlam qalinligi ikkinchi g'alvirli romda joylashgan qoldiqlar tirqishi yordamida sozlanadi.

Tirqishning torayishidan g'alvirning qoldiqlar qismida shunday don qatlami hosil bo'lishi kerakki, bunda g'alvir panjarasi ko'rinmasligi kerak. Qoldiqlar fraksiyasida katta miqdorda to'laqon donlar to'planganda oxirgi bo'linmadagi klapani to'liq yopish mumkin. Agar bu ham yetmasa, u holda oxirgi to'rt-besh bo'linmadagi havo sozlagichlarini sal yopilgan holatga qo'yish lozim. Konsentratordagi havo bosimi (600 Pa) manometr bo'yicha nazorat qilinadi va drosselli to'sgich yordamida sozlanadi.

Konsentratorni tadqiq qilish natijalariga ko'ra, don tarkibida ifloslantiruvchi aralashmalar miqdori 0,46...0,50 % va donli aralashmalar miqdori 1,20...1,86 % bo'lgan holat uchun donni qismlarga ajratish samaradorligi quyidagicha bo'lgan: og'ir fraksiya 61,4 %, yengil fraksiya 37,9 % va chiqindilar 0,7 % ni tashkil qilgan. Ajratilgan fraksiyalarning naturasi va 1000ta don massasi mos ravishda quyidagi qiymatlarga ega bo'lgan: og'ir don fraksiyasi uchun 824 g/l va 35 g, yengil don fraksiyasi uchun 817 g/l va 33 g va chiqindilar uchun esa 633 g/l va 26,2 g. Og'ir don fraksiyasini ifloslantiruvchi aralashmalardan tozalaganda samaradorlik 74 % ni, donli aralashmalardan tozalaganda 62,6 %ni, uzun aralashmalar (ovsyug va boshqalar)dan tozalaganda 47,3 %ni va kalta aralashmalardan tozalaganda 6,2 % ni tashkil qilgan.

Konsentratorda bir vaqtning o'zida ish jarayonini ko'rib nazorat qilish va uni tezkor sozlash imkoniyatlari mavjud. Konsentratordalar donni mayda va past naturali aralashmalardan tozalash va shu bilan birga uni zichligi bo'yicha ikki fraksiyaga ajratish imkoniyatining mavjudligi mashinaning ko'p imkoniyatliligidan dalolat beradi. Zichligi bo'yicha ajratilgan har qaysi

don fraksiyasiga alohida ishlov berish sxemasini tadbiq qilish mumkin. Konsentratorlarning texnikaviy tavsifi 6.2-jadvalda keltirilgan.

6.2.- jadval

### Konsentratorlarning texnikaviy tavsifi

| Ko'rsatkichlar                                      | A1-BZK-9 | A1-BZK-18 |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------|
| Unumdorlik, t/soat                                  | 6,3      | 12,7      |
| G'alvirli romlar soni                               | 2        | 4         |
| G'alvirli romlarning o'lchamlari, mm                | 1000x680 | 1000x680  |
| G'alvining umumiy maydoni, m <sup>2</sup>           | 1,35     | 2,7       |
| G'alvirli korpusning tebranish chastotasi, tebr/min | 920      | 920       |
| G'alvirli korpusning tebranish amplitudasi, mm      | 1...3    | 1...3     |
| Havo sarfi, m <sup>3</sup> /min                     | 75       | 150       |
| Quvvati, kVt                                        |          |           |
| Tebratgichniki                                      | 0,37     | 2x0,37    |
| Yoritgichniki                                       | 0,08     | 2x0,08    |
| Gabaritlari, mm:                                    |          |           |
| Uzunligi                                            | 2800     | 2800      |
| Eni                                                 | 960      | 1830      |
| Balandligi                                          | 2150     | 2150      |
| Massasi, kg                                         | 670      | 1200      |

### TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. Dondan qiyin ajraluvchi aralashmalar deganda nimani tushunasiz?
2. Tosh ajratish mashinalarida ish jarayoni qanday kechadi?
3. R3-BKT tosh ajratish mashinalarida ishchi parametrlarni sozlash tartibini aytib bering.
4. R3-BKT rusumli tosh ajratish mashinalarining qanday turlari bor va ularning texnikaviy tavsifini bayon qiling.
5. Konsentratorlar qanday vazifani bajaradi?
6. Don massasini vibropnevmatik usulda ajratish prinsipining mohiyatini aytib bering.
7. Tosh ajratish mashinasi va konsentratorlarning ish jarayonidagi funksional tafovutlar nimadan iborat?

## **VII BOB**

### **DONDAN UZUNLIGI BILAN FARQ QILUVCHI ARALASHMALARNI AJRATADIGAN MASHINALAR**

#### **1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI**

Donlardan uzunligi bilan farq qiladigan aralashmalar trierlar yordamida ajratib olinadi. Dondan kaltaroq bo'lgan aralashmalar (randak, maydalangan don)ni ajratish uchun diskli trier-randak ajratgich A9-UTK-6 ishlatiladi. Dondan uzunroq bo'lgan aralashmalar (ovsyug, suli, arpa) esa diskli trier-ovsyugajratgich A9-UTO-6 yordamida ajratiladi.

Trierlar toshajratish mashinalaridan keyin va urib tozalash mashinalaridan oldin o'rnatiladi. Dastavval dondan trier-randak ajratgichlarda kalta aralashmalar, so'ngra esa ovsyugajratgichlarda dondan uzunroq bo'lgan aralashmalar ajratiladi. Texnologik sxemada konsentratorlar qo'llanilgan taqdirda ovsyugajratgichlar ishlatilmasdan, faqat urib tozalash mashinalaridan so'ng trier-randak ajratgichlar o'rnatiladi.

#### **2-§. TRIERLARDA ISH JARAYO'NI**

Diskli trierlarning asosiy ishchi organlari bo'lib yon tomonida xonachalari bo'lgan halqasimon disklar xizmat qiladi. Diskda taqsimlash uchun xonachalar konsentrik aylanalar bo'ylab joylashgan. Disklar gorizontal valga birlashtirilgan bo'lib, vertikal tekislik bo'yicha aylanma harakat qiladilar. Disklarning pastki qismi don aralashmasiga botib turadi. Disk xonachalarining o'lcham va shakli, aylanish tezligi shunday qabul qilinganki, bunda kalta qismlar xonachalarda o'mashib yuqoriga ko'tariladi va ma'lum bir burchak ostida xonachadan tushib, mashinadan chiqariladi. Dondagi uzun aralashmalar ham xonachalarga tushib qoladi, lekin mustahkam o'mashib olmaydi. Shuning uchun ham disk aylanma harakatining kichik burchagida ular tushib qoladilar. Don massasi mashina bo'ylab harakatlanishida undagi kalta aralashmalar miqdori kamayadi. Randak ajratgichlar disklarining xonachalari ko'tarilib randak va maydalangan donlarni ajratadi, ovsyugajratgichlarda esa kalta komponentlar rolini asosiy ekin turi - don bajaradi.

Trier ishining samaradorligi diskning aylanish chastotasi, tarnov va berkitgichlarning holati, xonachalarning shakl va o'lchamlari, don massasining disklar yuzasi bo'ylab ishqalanish koeffitsienti, aralashmalar tarkibi va boshqa omillarga bog'liq. Barcha bu omillarni tezkorlik bilan

boshqarib bo'lmaydi. Trierlarni ishlatishda donning mashinaga muqim tushib turishiga yuklash moslamasida don sathini saqlab qolib va uning mashina ichida bir tekis tarqalishishini ta'minlabgina erishish mumkin. Donga ishlov berish vaqti yuklash va boshqa moslamalarning berkitgichlari yordamida sozlanadi.

Trierlarning ishonchli va samarali ishlashi disk xonachalari toza, namligi 18 %dan yuqori bo'lmagan, tarkibida qattiq va dag'al aralashmalar uchramagan don massasiga ishlov berilgan taqdiridagina kuzatiladi. Shuning uchun dastlabki don aralashmasi oldindan tozalangan va zarur bo'lsa, quritilgan bo'lishi kerak. Ko'rsatilgan shartlarga amal qilganda, A9-UTK-6 trierining tozalash samaradorligi 80 %, A9-UTO-6 niki esa 70 %dan kam bo'lmaydi. Bu kattalik donni begona aralashmalardan tozalaydigan boshqa mashinalar samaradorligini aniqlashda ishlatiladigan formula yordamida topiladi. A9-UTK-6 trieri uchun chiqindidagi asosiy don miqdori chiqindi massasiga nisbatan 2 % ni, A9-UTO-6 trieri uchun esa 5 % ni tashkil qiladi.

Gardishli trierining unumdorligi (t/soat) quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$Q = \frac{\pi}{500} (R_1^2 - R_2^2) q n$$

bu yerda:  $R_1$  - diskning tashqi xonachalar bo'yicha radiusi, mm;

$R_2$  - diskning ichki xonachalar bo'yicha radiusi, mm;

$q$  - solishtirma un klama, kg/(m<sup>2</sup> x soat);  $n$  - disklar soni.

A9-UTK-6 va A9-UTO-6 trierlari uchun  $R_1 = 315$  mm;  $R_2 = 80$  mm.

Don kalta aralashmalardan tozalanganda solishtirma yuklama 800...1200 kg/(m<sup>2</sup> x soat) ni tashkil qilsa, uzun aralashmalardan tozalashda esa 900...1200 kg/(m<sup>2</sup> x soat) ni tashkil qiladi.

### 3-§. A9-UTK-6 RUSUMLI TRIER-RANDAKAJRATGICH

Dondan kalta aralashmalarni ajratib olishga mo'ljallangan gardishli trier A9-UTK-6 (7.1-rasm, a) quyidagi asosiy qismlardan tuzilgan: diskli rotor o'rnatilgan korpus, qabul qilish va chiqarish moslamalari, harakatlantirgich va asos.

Oxursimon shaklda pishirilgan korpus (9) trierining asosiy ishchi organlari - disklarni (6) joylashtirish, hamda barcha yordamchi qismlarni birlashtirish uchun xizmat qiladi. Korpusning yon devorlarida diskli rotor vali (2) ni birlashtirish uchun mo'ljallangan podshipnikli qismlar joylashtirilgan. Rotor valiga cho'ntaksimon xonachali 22 ta halqali disklar (6) va oshirib beruvchi bo'lim (3)ning cho'michli parragi o'rnatilgan. U diskli trierni ishchi va nazorat

bo'limlariga bo'ladi. Trierning ishchi bo'limida 15 ta va nazorat bo'limida esa 7 ta disk mavjud. To'siqlar o'rtasida joylashgan cho'michli parrak oraliq don fraksiyasini qiya tarnov orqali nazorat bo'limidan ishchi bo'limga qaytaradi. Ishchi bo'limning diskleri oralig'ida don va kalta aralashmalarni chiqarish uchun mo'ljallangan tarnovlar (12 va 13), nazorat bo'limida esa faqat kalta aralashmalarga mo'ljallangan tarnovlar o'rnatilgan.

Trierning korpusida donni ishchi bo'limdan nazorat bo'limiga o'tkazishga yordam beradigan shnek (1) o'rnatilgan. Disklar valga spislari va boltlar yordamida qotirilgan. Nazorat bo'limi disklarining spislari yo'naltiruvchi parraklar qotirilgan bo'lib, ular bir-biriga bog'liq diskarning aylanma harakati natijasida uzlukli burama traektoriyani hosil qiladi. Bu traektoriya esa o'z navbatida tozalangan donni oshirib beruvchi bo'limga ko'chib o'tishiga imkon beradi. Trier korpusida aspiratsiya tarmo'giga ulash uchun mo'ljallangan yuqorigi ajraluvchi qopqoq mavjud.

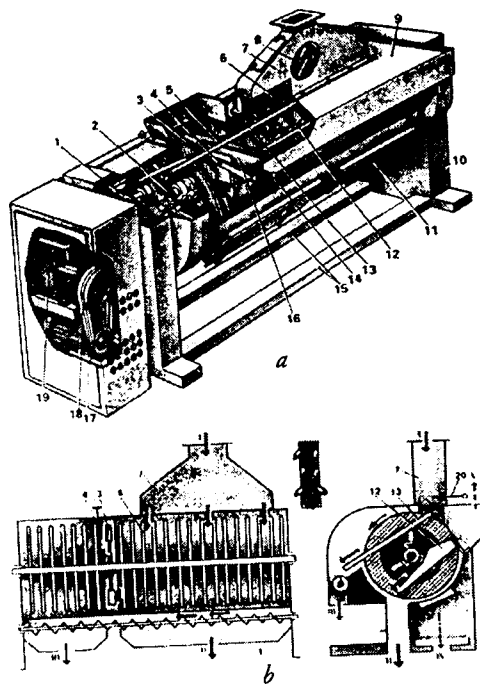
Trierning yuqori qismiga don tushishini sozlovchi qabul moslamasi (7) joylashtirilgan. Korpusning pastki qismida esa mineral aralashmalarni davriy ravishda (smenada bir marta) chiqarishga imkon beruvchi qopqoq (11) va don, hamda kalta aralashmalarni chiqarish uchun mo'ljallangan yig'ichlar joylashgan. Trierning asosi P-simon ustunlar (10) dan tashkil topgan bo'lib, ular o'zaro bo'yлама balkalar (15) yordamida ulangandir. Trierning ishchi organlari harakatni elektryuritma (17) dan oladi. Aylanma harakat ponasimon tasma (18) yordamida reduktor (19)ga va zanjirli mufta orqali diskli rotorning vali (2)ga uzatiladi. Harakat diskli rotorning validan shnek valiga zanjirli uzatma yordamida uzatiladi. Boshqaruv sxemasida trierning don bilan to'lib qolish holatida elektryuritmani sath signalizatori yordamida to'xtatish tizimi ko'zda tutilgan.

A9-UTK-6 trierida texnologik jarayon (7.1-rasm, b) quyidagi tarzda kechadi. Dastlabki don aralashmasi qabul moslamasi orqali mashinaga kiritilib tarnovli taqsimlagich yordamida uchta teng oqim bilan ishchi bo'lim diskleri orasiga yo'naltiriladi. Disklar (6) aylanganda uzun bug'doy donlari cho'ntaksimon xonachalar (o'lchami 5x5 mm, chuqurligi esa 2,5 mm)ga omonat joylashib disk aylanma harakatining katta bo'lmagan burchagida xonachalardan tarnov (12) ga tushib, mashinadan chiqariladi.

Kalta aralashmalar o'lchamlarining kichikligi tufayli disk xonachalariga mustahkam o'mashib olib, aylanma harakatning kattaroq burchagi ostida og'irlik kuchi tufayli xonachalardan tarnov (13) ga tushib, undan esa shnek (1) ga qo'yiladi. Shnek kalta aralashmalar va tushib qolgan ayrim donlarni nazorat bo'limiga o'tkazadi. Bu yerda kalta qismlar diskleri bilan yuqoriga ko'tarilib, mos tarnovlar orqali mashinadan chiqariladi. Nazorat bo'limida to'planib qolgan bug'doy

doni disklarning yig'ib itaruvchi moslamalari yordamida oshirib beruvchi bo'lim devorlari yoniga keltirilib, sozlovchi to'sgich (4) bilan berkitilgan tuynuk orqali cho'michli parrak (3)ning ishchi zonasiga o'tadi. Cho'michli parrak bilan ko'tarilgan don tirsaksimon tarnov orqali trierning ishchi bo'limiga qaytariladi.

Mashina ichida donning tarqalishi qabul moslamasining to'sgichlari bilan, nazorat bo'limidagi don sathi esa to'sgich (4) yordamida sozlanadi. Mineral aralashmalar trier korpusidan sutkasida kamida bir marta chiqariladi.



**7.1-rasm. A9-UTK-6 rusumli trier-randak ajratgich.**

*a - konstruksiyasi; b - texnologik sxemasi.*

- 1 - shnek; 2 - val; 3 - cho'michli parrak; 4, 20 - togichlar; 5, 16 - to'siqalar; 6 - disk; 7 - qabul moslamasi; 8 - ko'rish tuynugi; 9 - korpus; 10 - ustun; 11 - ag'dariluvchi qopqoq; 12 - don uchun tarnov; 13 - kalta qismlar uchun tarnov; 14 - to'sgich dastagi; 15 - bo'ylama balkalar; 17 - elektryurima; 18 - ponasimon tasmali uzatma; 19 - reduktor. I - don; II - tozalangan don; III - kalta aralashmalar; IV - mineral aralashmalar; Y - havo.*

#### **4-§. A9-UTO-6 RUSUMLI TRIER-OVSYUGAJRATGICH**

Bu trier don aralashmasidan yovvoyi suli (ovsyug) va boshqa uzunchoq qismlarni ajratib olishni ta'minlaydi. Bu yerda kalta fraksiya - don. A9-UTO-6 trierining ishlash prinsipi va asosiy ishchi organlarining tuzilishi ko'rib o'tilgan A9-UTK-6 trierinikidan farq qilmaydi, ammo trierining texnologik sxemasi, asosiy don va chiqindilarni chiqarish tizimi, shuningdek ayrim konstruktiv elementlari tafovutga egadir.

A9-UTO-6 trieri (7.2-rasm) quyidagi asosiy qismlardan tuzilgan: diskli rotorlari bor korpus, qabul qilish va chiqarish moslamalari, yuritma, asos.

Korpus oxursimon ko'rinishni namoyon qilib, pastdan bir-biriga bo'ylama balkalar yordamida bog'langan ustunlarga qotirilgan. Korpusda podshipniklarga o'tkazilgan diskli rotor joylashtirilgan bo'lib, u val (6) va 16 ta disk (2)dan tashkil topgan. Korpus po'lat to'siqlar yordamida uch bo'limga, ya'ni 13 ta disk joylashtirilgan ishchi bo'lim cho'michli parrak (4)li oshirib beruvchi bo'lim va 3 ta disk joylashtirilgan nazorat bo'limiga bo'linadi.

Ishchi va oshirib beruvchi bo'limlar orasidagi to'siqda 3 to'sgichli ko'rish oynasi bo'lib, uni richagli burama mexanizm yordamida siljitish mumkin. Ishchi bo'limning yuqorigi qismida diskli rotor valiga parallel ravishda shnekli va sozlash to'sgichi (7) bo'lgan qabul moslamasi o'rnatilgan. To'sgich qo'l bilan siljiriladi. Korpusda ag'darib ochiluvchi eshikcha bo'lib, u diskli rotorga kirish imkoniyatini beradi. Korpusning ustki qismida esa trierni aspiratsiya tarmog'iga ulaydigan va yuklash quvuriga tutashtiradigan teshiklar mavjud. Korpusning pastki oxursimon qismida mineral aralashmalarni chiqarish uchun ag'darib ochiluvchi qopqoq, tozalangan donni chiqarish uchun kanal va yovvoyi suli hamda boshqa uzun aralashmalarni chiqarib olish uchun quvurcha joylashtirilgan.

Diskli rotor yon tomonida konsentrik aylanalar bo'ylab cho'ntaksimon xonachalari joylashgan valga qotirilgan disklar yig'indisini namoyon qiladi. Har bir disk valga spis va boltlar yordamida mahkamlanadi. Barcha diskarning spislarga surib haydovchi moslamalar qotirilgan bo'lib, ular po'latdan yasalgan qayrilma plastinkalarni namoyon qiladi. Disklar aylanma harakat qilganda surib haydovchi moslamalar don massasini o'q yo'nalishida tashishga imkon beruvchi uzlukli burama traektoriyani hosil qiladi. Oshirib beruvchi bo'limda diskli rotorning valiga cho'michli parrak (4) qotirilgan. Bo'limning pastki qismida cho'michlar bilan ko'tarilayotgan don aralashmasi uchun quvurcha mavjud. Bu quvurcha to'siq orqali nazorat bo'limiga o'tadigan tirsaksimon po'lat tarmovga tutashadi. Nazorat bo'limining oxirida uzun aralashmalarni mashinadan chiqarishga imkon beradigan sozlanuvchi (5) to'siqli tuynuk mavjud.

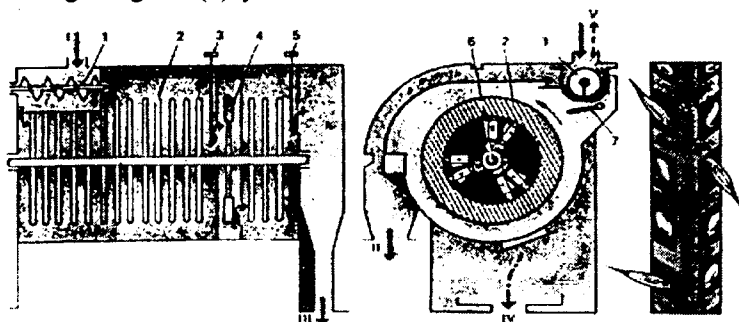
Trierning ishchi organlari harakatni ponasimon tasma va reduktor



orqali elektryuritmadan oladi. Taqsimlash shnyokiga aylanma harakat diskli rotor validan zanjirli uzatma va mufta orqali beriladi. Trier zavod pultida joylashgan boshqaruv apparaturasiga ulangan. Boshqaruv tizimida trierning don bilan to'lib ketish holatining oldini oluvchi sath signalizatori o'rnatilgan.

A9-UTO-6 trier-ovsyugajratgichida texnologik jarayon quyidagi tarzda amalga oshiriladi. Don (I) o'zi oqizar quvur orqali qabul moslamasiga tushib, u yerda shnek orqali novaning uzunligi bo'ylab bir tekisda tarqatiladi. To'sgich orqali don ishchi bo'limning yettita diskleri orasiga tushadi. Disklar (2) aylanayotib xonachalarga mustahkam o'rnamashib olgan donlarni ko'taradi. Og'irlik va inersiya kuchlari ostida tozalangan don (II) chiqarish quvurchalari orqali mashinadan chiqariladi. Uzun aralashmalar (yovvoyi suli, suli, arpa) disk xonachalariga sig'may, don aralashmasida qolaveradilar.

Surib haydovchi moslamalar yordamida don aralashmasi ishchi bo'lim bo'ylab ko'chiriladi. Don massasining harakatlanishi evaziga undagi uzun aralashmalar miqdori oshib, asta-sekin diskga tushadigan yuklama kamayaveradi. Tarkibida aralashmalarning yuqori miqdori bo'lgan don massasi to'sgichli tuynuk orqali oshirib beruvchi bo'limga o'tadi. Cho'michlar bilan ko'tarilgan don tirsaksimon tarnovga to'qilib, trierning nazorat bo'limiga o'tadi. Nazorat bo'limining diskleri bilan don ajratib olinadi va mashinadan chiqariladi. Uzun aralashmalar (III) esa surib haydovchi moslama orqali trierning orqadagi yon biqin devori tomonga surilib, to'sgichli tuynuk orqali quvurcha yordamida chiqariladi. Nazorat bo'limidagi don massasining sathi va trierdan chiqadigan chiqindilar miqdori orqa devorda joylashgan tuynukning to'sgichi (5) yordamida sozlanadi.



**7.2-rasm. A9-UTO-6 trier-ovsyugajratgichning texnologik sxemasi.**

1 - qabul moslamasi; 2 - disk; 3, 5, 7 - to'sgichlar; 4 - cho'michli parrak; 6 - val. I - dastlabki don; II - tozalangan don; III - uzun aralashmalar; IV - mineral aralashmalar; Y - havo.

A9-UTO-6 trierida jarayonni sozlash va tartibga solish ishlari qabul moslamasida, ishchi va oshirib beruvchi bo'limlar orasidagi devorda va trierning orqa devorida joylashgan uchta to'sgich yordamida amalga oshiriladi. Qabul moslamasidagi to'sgich yordamida unumdorlik miqdori belgilanadi. Trierning orqa devorida joylashgan to'sgich yordamida esa talab qilinayotgan samaradorlikni ta'minlaydigan ish rejimi o'rnatiladi. Samaradorlik dastlabki va tozalangan don o'lchamlari, hamda chiqindilardan namuna olish usuli bilan nazorat qilinadi.

Ishlab chiqarish binolaridan yaxshiroq foydalanish maqsadida A9-UTK-6 va A9-UTO-6 diskli trierlari bitta blok ko'rinishida bir-birining ustiga o'rnatiladi. Bunda tashish va aspiratsiya kommunikatsiyalari soddalashtiriladi.

Diskli trierlarning texnikaviy tavsifi 7.1-jadvalda keltirilgan.

7.1 jadval

**Diskli trierlarning texnikaviy tavsifi**

| Ko'rsatkichlar                                | A9-UTK-6 | A9-UTO-6 |
|-----------------------------------------------|----------|----------|
| Unumdorlik, t/soat                            | 6        | 6        |
| Disklar soni jumladan                         | 22       | 16       |
| Ishchi                                        | 15       | 13       |
| Nazorat                                       | 7        | 3        |
| Disklarning xonacha o'lchamlari, mm           | 5x5x2,5  | 8x8x4    |
| Havo sarfi, m <sup>3</sup> /min               | 10       | 8        |
| Diskli rotorning aylanish chastotasi, ayl/min | 50       | 55       |
| Dvigatel quvvati, kVt                         | 2425     | 2000     |
| Gabaritlari, mm:<br>Uzunligi                  |          |          |
| Eni                                           | 1000     | 1000     |
| Balandligi                                    | 1500     | 1100     |
| Massasi, kg                                   | 1014     | 800      |

## TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. Trierlarda don massasining komponentlarga ajralish jarayoni qanday kechadi?
2. Diskli trierning unumdorligi qanday aniqlanadi?
3. Trierlarda ish jarayonini sozlash tartibini aytib bering.
4. Randak ajratish va ovsyug ajratish trierlarining o'xshash va farqli tomonlarini bayon qiling.
5. Trierlarning unumdorligi va samaradorligiga qanday omillar ta'sir qiladi?

## **VIII BOB**

### **DON YUZASIGA QURUQ ISHLOV BERISH MASHINALARI**

#### **1-§ VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI**

Don yuzasiga quruq ishlov berishda urib tozalash va cho'tkali mashinalar ishlatiladi. Tegirmon, yorma va omuxta yem zavodlarida bug'doy va javdar doni yuzasini changdan, ishlov berish jarayonida bir oz ajralgan meva qobig'idan tozalashda, shuningdek don sokolchasi va mo'rtagini qisman ajratishda urib tozalash mashinalari ishlatiladi. Bundan tashqari urib tozalash mashinalaridan suli va arpani gul qobig'idan ajratish jarayonida ham foydalanish mumkin. Ba'zan esa ular elevatorlarda suli va sholi donlarining qiltiqlarini sindirib ajratish uchun ham ishlatiladi. Bu texnologik amal siloslarni dondan bo'shatishda qo'l keladi.

Donning yuzasi va ariqchasini changdan tozalash hamda urib tozalash mashinasidan o'tkazganda bir oz ko'chgan qobiqlarni ajratib olish uchun cho'tkali mashinalar ishlatiladi. Hozirgi paytda yuqori unumdorlik komplekt uskunali tegirmonlarda R3-BMO rusumli vertikal va R3-BGO rusumli gorizontall urib tozalash mashinalari ishlatiladi. Tegirmonning don tozalash bo'limida bu mashinalar ikki joyda: dastlab trier bloki yoki konsentratoridan oldin va so'ngra namiqtirish jarayonidan keyin ishlatiladi. Urib tozalash mashinalariga tushishdan oldin don albatta magnitli ajratgichlardan o'tkazilib, metalmagnit aralashmalardan tozalangan bo'lishi shart.

#### **2-§. URIB TOZALASH MASHINALARIDA ISH JARAYONI**

Urib tozalash mashinalarining asosiy ishchi organi bo'lib qo'zg'almas turli ssilindr ichiga o'rnatilgan aylanuvchan darrali rotor xizmat qiladi. Darralar va ssilindr o'rtasida ma'lum oraliq mavjud. Don aylanayotgan darrali rotorning markazdan qochma kuchlari ostida turli ssilindr yuzasiga uloqtirib tashlanadi va darralar tomonidan beriladigan zarblar, hamda turli ssilindr yuzasiga nisbatan yuzaga keladigan ishqalanishlar natijasida ko'plab mexanik ta'sirlarga duchor bo'ladi. Natijada dondan chang, qum bo'lakchalari, meva qobig'i parchalari, mo'rtak va sokolchalar ajralib g'alvir teshiklaridan o'tadi. Urib tozalash mashinalarining rusumidan bog'liq holda tozalangan don va ajralgan mahsulotlar birlashtiriladi va havoli ajratgichga yuboriladi yoki alohida chiqariladi.

Bu mashinalarning texnologik samaradorligi don qo'llanish darajasining kamayishi bilan baholanadi, ammo shu bilan birga donning maydalanish darajasi me'yorlanadi. Agar don qo'llanish darajasining kamayishi 0,02 % dan kam bo'lmasa, singan donlar miqdorining oshishi esa 1 % dan ko'p bo'lmasa, urib tozalash mashinalarida donga ishlov berish jarayoni samarali o'tayapti deb hisoblash mumkin.

Qo'llanish darajasining kamayish koeffitsienti (%) quyidagi formuladan topiladi:

$$\eta = Z_1 - Z_2; \quad (8.1)$$

bu yerda:  $Z_1$  va  $Z_2$  - mos ravishda donning urib tozalash mashina sigacha va undan keyingi qo'llanish darajalari, %. Donning qo'llanish darajasi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$Z = \frac{100m}{g(1000 - W)}; \quad (8.2)$$

bu yerda:  $m$  - kulning mutlaq massasi,  $g$  - o'lchanmaning massasi,  $W$  - donning namligi, %.

Urib tozalash mashinalarining texnologik samaradorligi va unumdorligiga ta'sir qiluvchi asosiy omillarga darrali rotorning aylanish tezligi, mahsulot yuklamasi, darraning uchi va g'alvirli ssilindr orasidagi masofa, g'alvir yuzasining holati, donning namligi va boshqalar kiradi.

Darrali rotorning aylanish tezligini ishlov berilayotgan don turiga bog'liq holda tanlash kerak. Masalan kuchli yopishqoq strukturali javdar doni uchun tezlik 15...18 m/s, yumshoq bug'doy uchun 13...15 m/s va ancha mo'rtroq strukturali qattiq bug'doy uchun esa 10...11 m/s bo'lmog'i kerak. Ishchi oraliqning kichrayishi bilan donga beriladigan ta'sir jadalligi ham oshadi, chunki bunda zarb va o'zaro ishqalanish kuchlari ortadi. Solishtirma yuklama ishov berilayotgan donning xossalari, mashinaning ish rejimi, darrali rotor turi va g'alvirli ssilindrning materialiga bog'liqdir. Urib tozalash mashinalarida bug'doy doniga ishlov berilganda metaldan to'qilgan ssilindr yuzasiga nisbatan mahsulotning quyidagi solishtirma yuklamalari tavsiya qilinadi: vertikal mashinalar uchun - 1500...3000 kg/(m<sup>2</sup> x soat) va gorizontall mashinalar uchun 5000...8000 kg/(m<sup>2</sup> x soat).

### **3-§. R3-BMO RUSUMLI VERTIKAL URIB TOZALASH MASHINALARI**

Bu mashinalar bir-biridan unumdorligi va ayrim konstruktiv elementlari bilan farq qiladigan R3-BMO-6 va R3-BMO-12 rusumli ikki xil modifikatsiyada ishlab chiqariladi.

#### *P3-BMO-12 vertikal urib tozalash mashinasi.*

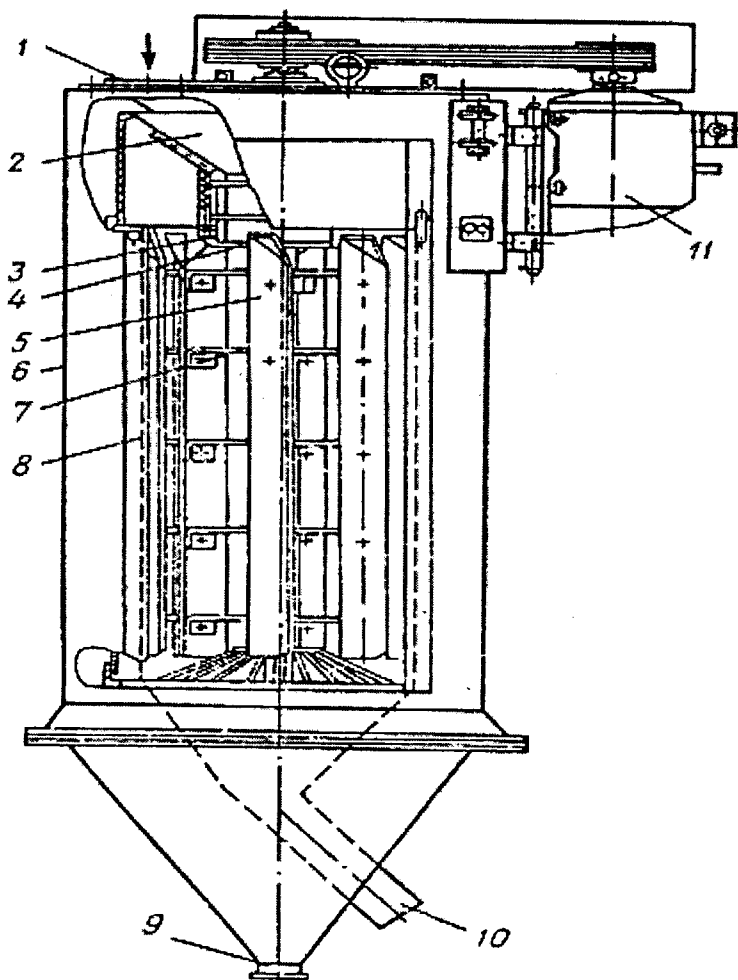
Mashinaning ishchi organi - g'alvirli ssilindr (8) ichiga o'rnatilgan darrali rotor (5)dir (8.1-rasm). Darrali rotor vertikal valdan tuzilgan bo'lib, unga beshta krestovina (7) qotirilgan, krestovinalarga esa o'z navbatida boltlar yordamida sakkizta yassi po'lat darralar mahkamlangan. G'alvirli ssilindr va darra uchlarlari orasidagi masofani 22...28 mm oraliqda sozlash uchun darralar krestovinaga nisbatan siljiriladi. Oraliq qancha kichik bo'lsa, donga ishlov berish jadalligi shuncha yuqori bo'ladi. G'alvirli ssilindr (8) metall dan to'qilgan to'rdan yasalgan bo'lib, teshiklarining o'lchami 1,0x1,8 mm ga teng. U tashkil qiluvchi yo'naltirgich bo'yicha birlashtirilgan ikki qismdan tuzilgan bo'lib, mashinaning metall korpusi (6) ichiga o'rnatilgan.

Don yuzasiga ishlov berish texnologik jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi. Don mashina korpusining qopqog'ida joylashgan qabul moslamasi (1) orqali tushib voronka (2) bo'yicha darrali rotor valiga qotirilgan disk (4) ga yo'naltiriladi. Inersiyaning markazdan qochma kuchi ostida don disk bilan mashinaning ishchi zonasiga uloqtiriladi. Yuqoridan pastga qarab harakatlanayotgan don darralarning juda ko'p zarblariga va turli yuzaga nisbatan ishqalanish ta'siriga duch keladi. Bu vaqtda don yuzasiga yopishgan mineral aralashmalarining ko'chishi va qisman mo'rtak, hamda don sokolchalarining ajralishi kuzatiladi. Dondan ajralgan bo'lakchalar g'alvir teshiklaridan o'tib qisqa quvur (9) orqali mashinadan chiqariladi.

Tozalangan don esa mashinadan qisqa quvur (10) yordamida chiqariladi. Mashinaga tushayotgan don miqdori teleskopik qisqa quvur (3) yordamida uni voronka (2)ning ssilindrik asosi bo'ylab siljitib sozlanadi. Bunda disk (4) va qisqa quvur (3) orasidagi oraliq o'zgaradi. Darrali rotorga harakat elektrodvigatel (11)dan ponasimon tasmali uzatma vositasida uzatiladi.

#### *R3-BMO-6 vertikal urib tozalash mashinasi.*

Bu mashina konstruksiyasi va ishlash prinsipi jihatidan R3-BMO-12 mashinasidan qabul moslamasidagi ba'zi bir detallar bilan farq qiladi. Mashinada tozalangan don va hosil bo'lgan chiqindilar chiqarish moslamasida qaytadan qo'shilib, mashinadan bir vaqtda chiqariladi. So'ngra bu aralashma pnevmoajratgichga uzatilib, u yerda chiqindilar dondan ajratib olinadi.



**8.1-rasm. R3-BMO-12 urib tozalash mashinasi.**

1 - qabul moslamasi; 2 - voronka; 3 - teleskopsimon qisqa quvur ; 4 - disk ; 5 - darrali rotor; 6 - korpus; 7 - krestovina; 8 - g<sup>4</sup> alvirli ssilindr; 9, 10 - qisqa quvurlar; 11 - elektrodvigatel.

#### **4-§. R3-BGO RUSUMLI GORIZONTAL URIB TOZALASH MASHINALARI**

Bu mashinalar asosan un tortish zavodlarida o'rnatiladi.

*R3-BGO-6 gorizontal urib tozalash mashinasi.*

R3-BGO-6 mashinasining asosiy ishchi organlari bo'lib qo'zg'almas metall turli g'alvirli ssilindr va darrali rotor hisoblanadi (8.2, a-rasm). G'alvirli ssilindr (4) yog'och rom va unga tortilgan metall simdan to'qilgan to'rdan tashkil topgan. Darrali rotor (8.2, b-rasm) ichi bo'sh valdan tashkil topgan bo'lib, unga vintlar yordamida sakkizta yassi po'lat darralar (3) qotirilgan. Uz navbatida har qaysi darraga surib haydagichlar (4) pishirilgan bo'lib, ular to'rtta darraga rotor o'qiga nisbatan  $80^{\circ}$  va qolgan darralarga esa  $60^{\circ}$  burchaklar ostida o'rnatilgan. Darraning ikkala uchida joylashgan oxirgi beshta haydagichlar o'rtadagilaridan kaltaroqdir. Rotorning bunday tuzilishi donning ssilindr bo'ylab notekis tezlik bilan harakatlanishini ta'minlaydi. Bu esa o'z navbatida donning mashina ishchi organlariga nisbatan ishqalanish jadalligini oshiradi.

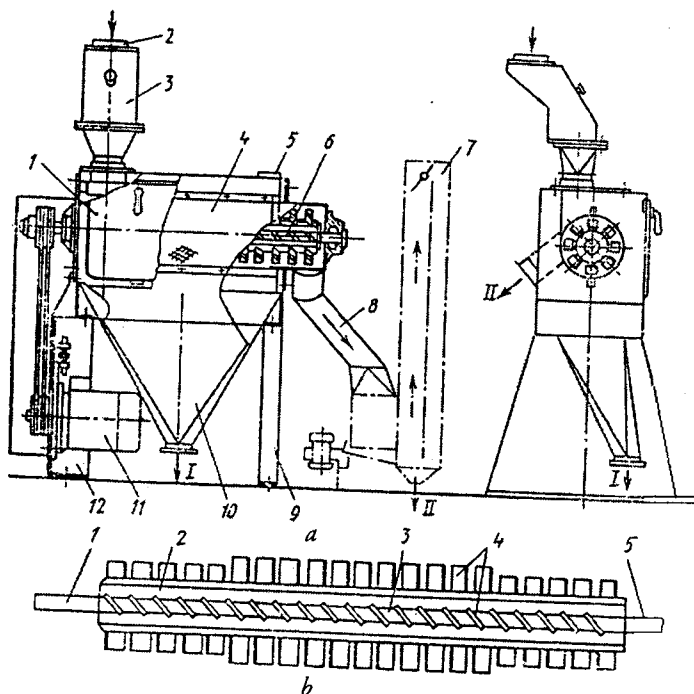
Rotorning harakatni elektrodvigatel (11)dan ponasimon tasmali uzatma vositasida olib aylanadi. Qabul moslamasi tarkibiga qabul qisqa quvuri (2) va magnitli apparat (3) kiradi. Yopishib qolgan metalmagnit aralashmalar tarnov yechilib ajratib olinadi.

Barcha konstruktiv elementlar (rotor, g'alvirli ssilindr, qabul moslamasi va boshqalar) korpus (1) ga mahkamlangan. Korpus yaxlit tayanch moslamasi va ikkita oyoqcha (9)dan tashkil topgan sinch (12)ning ustiga o'rnatilgandir.

*R3-BGO-8 gorizontal urib tozalash mashinasi.*

Mashina ikkita bo'limdan iborat bo'lib, ularning har qaysi tuzilishi bo'yicha R3-BGO-6 mashinasining tuzilishiga o'xshash. Qabul moslamasi mashinaning markaziy qismi, ya'ni ikkala bo'lim birlashgan joyda joylashtirilgan. Dastlabki don vertikal klapan bilan sozlanadigan ikkala bo'limga bir tekisda taqsimlanadi. Rotor harakatni elektrodvigateldan ponasimon tasmali uzatma yordamida olib aylanadi. Har qaysi bo'limdagi rotorning bo'sh vallariga qiya haydagichli sakkizta darra mahkamlangan R3-BGO rusumli gorizontal urib tozalash mashinalarida R3-BMO urib tozalash mashinalaridan farqli o'laroq donga ancha faolroq ishlov berish mumkin. Shu munosabat bilan ssilindrning turli yuzasiga beriladigan solishtirma yuklama ( $\text{kg/m}^2$ ) gorizontal urib tozalash mashinalarida soatiga 5000...8000 ni tashkil qilsa, vertikal urib tozalash mashinalarida esa bu kattalik - 1500...3000ga teng. Gorizontal urib tozalash mashinalarida

texnologik jarayon quyidagicha kechadi. Qabul moslamasiga tushgan don magnitli apparatdan o'tib rotor va g'alvirli ssilindr o'rtasidagi halqali oraliqda tarqaladi. So'ngra don haydagichlar yordamida o'q yo'nalishi bo'ylab harakatlanadi va harakati davomida ko'plab zarb va ishqalanishlarga duch keladi. Tozalangan don va chiqindilar alohida tarzda mashinadan chiqariladi. Don bilan to'lgan halqali oraliqda turli qiyalik va balandlikka ega bo'lgan haydagichlarning aylanma ta'siri natijasida donning turli tezlikdagi murakkab harakati vujudga keladi. Don yuzasiga yuqori samarali ishlov berish ishlari ham darrali



**8.2-rasm. R3-BGO-6 gorizonta1 urib tozalash mashinasi.**

1 - korpus; 2 - qabul qisqa quvuri; 3 - magnitli apparat; 4 - galvirli ssilindr; 5 - aspiratsiya havo o'tkazgichini ulash joyi; 6 - darrali rotor; 7 - pnevmoajratgich; 8 - chiqarish qisqa quvuri; 9 - mashina oyoqchalari; 10 - chiqarish voronkasi; 11 - elektrodvigatel; 12 - sinch. I - dondan ajralgan mahsulotlar; II - don. b: darrali rotor; 1, 5 - yarim o'qlar; 2 - val; 3 - darra; 4 - urib haydagichlar.



rotorning yuqori tezlikli ish rejimi tufayli yuzaga keladi.

Urrib tozalash mashinalarini sozlash va tartibga solish. Mashinani ishga tushirishdan oldin hamma rezbali birlashmalarning qotirilganligi, ponasimon tasma va g'alvirli ssilindrning tarangligi, rotorning aylanish yo'nalishi, darralar uchi va g'alvirli ssilindr orasidagi oraliq, rotorni qo'l yordamida aylantirib qurish imkoniyati va yog'lash moddalarining mavjudligi tekshiriladi.

Mashina bekorga salt ishlab turgan paytda begona shovqin, tebranish, moy tomishi, podshipniklarning 60° S dan yuqori haroratgacha qizishi kabi alomatlar bo'lmasligi kerak. Vertikal urib tozalash mashinasining qabul moslamasini sozlaganda taqsimlash diski prujinalar yordamida ta'minlash ssilindri asosi tomonga shunday tortilgan bo'lishi kerakki, bunda yuklamasiz holatda disk zich tegib turishi lozim.

8.1.jadval

### Urrib tozalash mashinalarining texnikaviy tavsifi

| Ko'rsatkichlar                            | R3-BMO-6 | R3-BMO-12 | R3-BGO-6 | R3-BGO-8 |
|-------------------------------------------|----------|-----------|----------|----------|
| Unumdorlik, t/soat                        | 6        | 12        | 6...9    | 8...12   |
| G'alvirli silindr o'lchamlari, mm:diametr | 650      | 650       | 300      | 300      |
| Balandligi (buyi)                         | 1080     | 1380      | 635      | 1500     |
| Rotorning aylanish chastotasi, ayl/min    | 480      | 480       | 1130     | 1130     |
| Havo sarfi, m³/min                        | 6        | 6         | 6        | 6        |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt              | 11       | 15        | 5,5      | 15       |
| Gabaritlari, mm:                          |          |           |          |          |
| Uzunligi                                  | 1530     | 1530      | 1430     | 2530     |
| Eni                                       | 1075     | 1075      | 878      | 878      |
| Balandligi                                | 1855     | 2105      | 1943     | 2443     |
| Massasi, kg                               | 865      | 950       | 406      | 680      |

Horizontal urib tozalash mashinasida qabul moslamasidagi yuk klapanining holati shunday sozlanadiki, bunda u yuklamasiz ham oz-oz siqilgan holatda bo'lishi kerak. G'alvirli ssilindrning qisqichlari tekshiriladi. Agar g'alvir yetarlicha tortilmagan bo'lsa, yog'och prokladkalarining qalinligi kichraytiriladi. Ortiqcha tortilgan holda esa ancha qalinroq prokladkalar o'rnatiladi. G'alvir ishdan chiqqan bo'lsa, uni albatta almashtirish shart.

Urrib tozalash mashinalari mahsulot yuklamasi ostida ishlayotgan paytda tezkor sozlash ishlari talab qilinmaydi, faqat donni bir me'yorda berib turish bundan mustasno, albatta. Darralar ishga yaroqsiz bo'lib qolganda ularning hammasini zudlik bilan almashtirish tavsiya etiladi. Aks holda rotorning aylanishida debalans holati kuzatiladi. Agar darralardan faqat bittasi yaroqsiz holga kelgan bo'lsa, uning ruparasidagi darrani ham almashtirish shart. Darralarni almashtirib bo'lgandan keyin, haydagich uchlari va g'alvirli ssilindr orasidagi oraliq tekshiriladi.

Urrib tozalash mashinalarining texnikaviy tavsifi 8.1-jadvalda keltirilgan.

## **TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR**

1. Donni urib tozalash mashinalarining vazifasini ayting.
2. Urrib tozalash mashinalarining texnologik samaradorligi qanday parametrlarga bog'liq?
3. Gorizonta urib tozalash mashinalarining ishlash prinsipini aytib bering.
4. Vertikal urib tozalash mashinalarida ishchi oraliq qanday sozlanadi?
5. Urrib tozalash mashinalarida darralar qanday almashtiriladi?

## **IX BOB**

### **DONGA SUV BILAN ISHLOV BERISH MASHINA VA APPARATLARI**

#### **1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI**

Donga suv bilan ishlov berish jarayoni yuvuvchi, namlab qobiq ajratuvchi va jadal namlash mashinalarida hamda namlash apparatlarida amalga oshiriladi. Donni suv bilan yuvganda uning yuzasidan chang, yopishgan tuproq bo'lakchalari mikroorganizmlar ajratiladi, shu bilan birga achchiqmiya va qorakuyali donlar zararsizlantiriladi. Bundan tashqari yuvuvchi mashinalar yordamida dondan gidrodinamik xususiyatlari bilan farq qiladigan aralashmalar ham ajratib olinadi.

Donga suv bilan ishlov berilganda nafaqat uning yuzasigina tozalanib qolmasdan, balki don ichida, qobiq va endosperm o'rtasida, namning differension taqsimlanish jarayoni bo'lib o'tadi. Bunda ancha rivojlangan kapillyar-g'ovak strukturaga ega bo'lgan qobiq qismi endospermga nisbatan namni tezroq yo'tib ancha pishiq va egiluvchan bo'lib qoladi. Endosperm esa kamroq namlanib, mo'rt va sepriluvchan tabiatni namoyon qiladi. Bundan tashqari namlik ta'siri ostida qobiq va endosperm orasidagi bog' zaiflashadi. Bu narsa yuqori sifatli un olishda ayni muddao bo'lib mahsulot sifati va chiqimini oshirishga imkon beradi. Yuqori sifatli un chiqimini oshirishda donga suv bilan dozali ishlov berish texnika va texnologiyasi muhim o'rin tutadi. Zero don va uning oraliq mahsulotlarini yanchish jarayoni ketma-ket maydalanish prinsipi bo'yicha qurilgan bo'lib, uni shunday olib borish kerakki, bunda endosperm qismlari yuqori kuldorlikka ega bo'lgan qobiq qismlariga nisbatan oson va kichikroq bo'lib maydalansin. Bu narsaga donga suv bilan ishlov bergandan so'ng bo'nkerlarda namiqtirish evaziga erishiladi.

Yuqori unumdorli kompleks uskunalar bilan jihozlangan un zavodlarida donga suv bilan ishlov berishning ikki varianti qo'llaniladi. Birinchi variant A1-BMSH namlab qobiq ajratuvchi mashinalarda donning namligini birlamchi namlash evaziga 1,5...2,0 % ga oshirish bilan bir vaqtda uning qobig'ini ham qisman ajralishini ko'zda tutadi. Bunda taxminan 0,1 % miqdorda qobiq ajraladi. Zarurat taqazosi bilan don qo'shimcha ravishda A1-BUZ namlash apparatida suvni tomchi-suyuqlik rejimida sachratib namlanadi. Bu yerda don taxminan 1,5 % ga namlanib, namiqtirish bo'nkerlariga yuboriladi. Bo'nkerlarda namlik ma'lum bir vaqt mobaynida donning anatomik qismlari orasida

taqsimlanadi. Endospermning kapillyar va mikrog'ovaklariga kirib borgan namlik uning qismlari orasidagi bog'ni zaiflashtiradi: endosperm mo'rt bo'lib qolsa, qobiq esa qayishqoq-egiluvchan holatni namoyon qiladi.

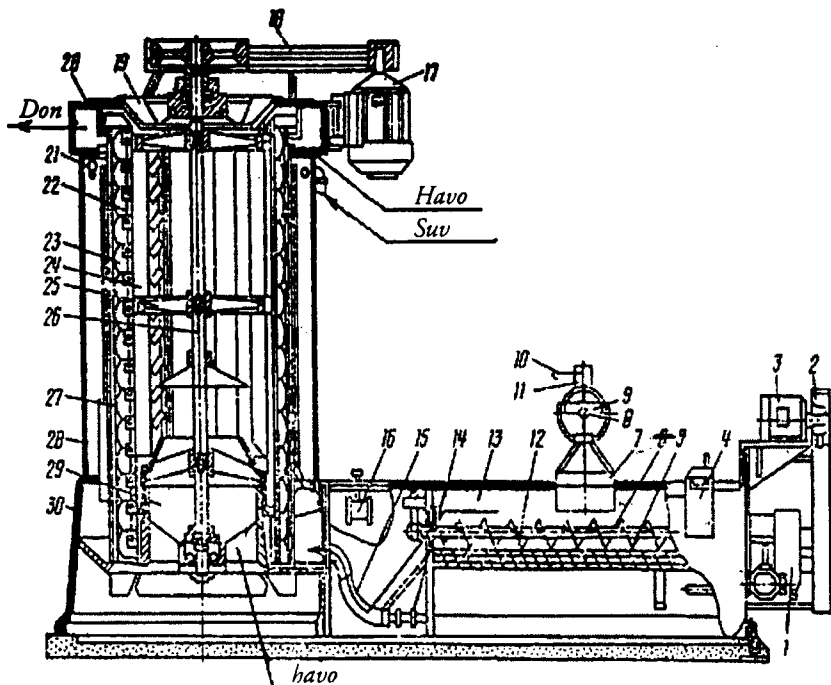
Bu bosqichda donga ishlov berish sxemasi shunday tuzilganki, bunda namlash darajasi va namiqtirish vaqtini tanlash imkoniyati dastlabki donning sifatidan bog'liq holda amalga oshiriladi. Donni A1-BUZ apparatida ikkilamchi namlab, qo'shimcha bo'ntkerlarda namiqtirish ehtimoli ko'zda tutiladi.

A1-BMSh mashinasidan keyin yuvindi suv va chiqindilarga A1-BST ajratgichida ishlov beriladi. Bu yerda suyuqlikning birlamchi ajralish jarayoni bo'lib o'tadi. Nam chiqindilar shnekli B6-BPO pressida presslanadi va so'ngra U2-BSO bug' bilan ishlaydigan quritgichda quritiladi. Donga suv bilan ishlov berish sxemasi qisqa vaqtli namiqtirish jarayonini o'z ichiga olgan so'nggi muqarrar namlash bosqichi bilan tugaydi. Bu texnologik amalni o'tkazishdan maqsad maydalashdan oldin endosperm va qobiqning fizik-mexanikaviy xususiyatlari orasidagi tafovutni kuchaytirishdan iboratdir. Shu munosabat bilan namlash darajasi va namiqtirish vaqti shunday tanlanishi kerakki, bunda namlik faqat donning qobiq'igagina kirsin. Bu bosqichda namlikning oshishi 0,15...0,30 %ni tashkil qilib namiqtirish vaqti esa 15 minutdan oshmasligi kerak. So'nggi namlash amali suvni mayda zarrachalarga bo'lib sachratuvchi moslama bilan jihozlangan A1-BAZ apparatida o'tkaziladi.

Ikkinchi variant donni A1-BShU rusumli jadal namlash mashinasida namlashni ko'zda tutadi. Bu yerda donga minimal suv sarfi bilan ishlov beriladi va yuvindi suv va ho'l chiqindilarning ajralishi kuzatilmaydi. Donni namlash mashinalari yorma zavodlarida ham qo'llaniladi.

## **2-§. J9-BMA DONNI YUVISH MASHINASI**

J9-BMA mashinasida donga ketma-ket ravishda vanna va siquvchi ustunda ishlov beriladi (9.1-rasm). Yuvish vannasi(13)da ikkita yonma-yon nova joylashgan bo'lib, ularning har qaysida ikkitadan yuqorigi (6) va pastki (5) vintli konveyerlar o'rin olgan. Vintli konveyerlar ponasimon tasmali uzatma (2) va reduktor(1) orqali harakatni elektrodvigatel (3)dan olib aylanadi. Qabul moslamasi teleskopik quvur (11) ko'rinishida yasalgan. Bu quvo'ning asosi (9) o'q (8) ga sharnir (oshiq-moshiq) usulida mahkamlangan bo'lib, bu usul qabul qilish qisqa quvuri(7)ni vanna bo'ylab siljitishga va shu bilan birga donning mashinada harakatlanish yo'lini sozlashga va binobarin uning vannada bo'lish vaqtini tartibga solishga imkon beradi. Donning mashinaga tushish miqdori berkitgich (10) yordamida sozlanadi.



**9.1-rasm. J9-BMA yuvish mashinasi.**

1 - rediktor; 2, 18 - ponasimon tasmali uzatma; 3, 17 - elektrodvigatellar; 4 - cho'mich; 5, 6 - vintli konveyerlar; 7 - qabul qisqa quvuri; 8 - o'q; 9 - asos; 10 - berkitgich; 11 - teleskopik quvur; 12 - tublik; 13 - vanna; 14 - buragich; 15 - gidrotransport uzeli; 16, 19, 29 - teshiklar; 20 - yuqorigi quti; 21 - quvur; 22 - burchakli moslama; 23 - haydagich-kurakchalar; 24 - qamchi; 25 - shoxlar; 26 - val; 27 - sixak-g'alvir; 28 - metall qobiq; 30 - tog'orasimon sinch.

Don qabul moslamasidan yuvish vannasiga tushadi, vannadagi suvning sathi yuqorigi vintli konveyer o'qining sathiga baravar bo'lishi kerak. Aylanayotgan vintli konveyerlar suvning mavhum qaynab ko'tarilayotgan oqimini hosil qiladi, bu jarayon donning muallaq holatda turishini ta'minlab siquvchi ustun tomonga siljishiga imkon beradi.

Zichligi don zichligidan katta va gidrodinamik xossalari bilan farq qiladigan aralashmalar (kesak bo'laklari, tosh, metall zarralari) nova (12)ning tubiga cho'kadi. Vintli konveyer ularni siquvchi ustunga nisbatan qarama-qarshi tomonga ko'tiradi. To'planib qolgan aralashmalar suv oqimi bilan

birga quvur orqali cho'mich (4) ga tushadi. Yuvish vannasidan don oqizish kamerasiga o'tadi. Suv tezligining kamayishi natijasida don cho'kib gidra qabul qilgichga tushadi va suv bosimi ostida siquvchi ustunga ko'chib o'tadi. Oqizish kamerasida yengil aralashmalar suzib chiqadi va vaqti-vaqti bilan teshik orqali mashinadan chiqarib tashlanadi.

Siquvchi ustun bir-biriga to'rtta oyoqchalar yordamida bog'langan pastki tog'orasimon sinch(30) va yuqorigi quti(20) dan tashkil topgan. Tog'ora va quti oralig'ida uzunchoq teshikli g'alvirdan yasalgan ssilindrik panjara(27) o'rnatilgan. Tashqi tomonidan ustun metall qobiq(28) bilan o'ralgan. Silindrik panjaraning ichida qamchili rotor aylanadi. Rotorning o'qi(26) vertikal holatda o'rnatilgan bo'lib, unga burchakli moslama(22) yordamida uchta shoxcha(25) qotirilgan. Ularga vertikalga nisbatan  $60^\circ$  burchak ostida haydagich-kurakchalar (23) mahkamlangan. Qamchili rotor aylanganda don haydagichlar ta'sirida pastdan yuqoriga tomon burama traektoriya bilan harakatlanadi. Bunda don g'alvirli yuzaga nisbatan ko'plab zarb va ishqalanish ta'siriga duchor bo'ladi. Dondan unga yopishgan kir va qisman gul qobig'i ajraladi. Ular yuzadagi namlik bilan birga markazdan qochma kuch ta'siri ostida sixak-g'alvir teshigidan o'tib, mashinadan chiqariladi.

Don siquvchi ustundan yuqorigi quti(20) orqali chiqariladi. Qamchili rotorning ichkari tomonidan burchakli moslamalar (22)ga qamchilar(24) qotirilgandir. Rotorning aylanma harakati ( $v = 18,7$  m/s) vaqtida ular xuddi ventilyatorning parragi kabi xizmat qiladi, ya'ni rotorning o'qi bo'ylab havoning siyraklashuvini va sixak-g'alvir yuzasi yaqinida yuqori bosimli zonani hosil qiladi. Havo oqimi sixak-g'alvirning ichiga teshiklar (19) va (29) orqali kirib jalyuzalar orqali chiqib ketadi. Havo oqimi ta'siri ostida don biroz quriydi, g'alvirli yuza esa unda tiqilib qolgan zarralardan tozalanadi. Sixak-g'alvirning yuqorigi qismi atrofida teshikli halqa-quvur joylashgan bo'lib; quvur teshiklaridan bosim ostida chiqqan suv oqimi g'alvir yuzasida qolgan kirlarni yuvib tushiradi. Qamchili rotor elektrodvigatel(17)dan ponasimon tasmali uzatma(18) vositasida harakatga keladi. Don tashiydigan ejektorli quvur ichidagi minimal suv bosimini ( $1 \cdot 10^5$  Pa) ushlab turish uchun yuvish mashinasiga nasos o'rnatilgan. Yuvish mashinasi ishining texnologik samaradorligi mahsulot yuklamasidan, suvning solishtirma sarfi va uning haroratidan, donning suv ichida turish vaqtidan, siquvchi ustunda don yuzasidan suvni ajratish jadalligidan iborat. Donni yuvishda issiq suv ishlatilishi donning oldindan biroz isitilishi mashina ishining texnologik samaradorligini oshiradi. Qamchili baraban aylanma tezligining oshishi don qobig'ining jadal ajralishiga namligining

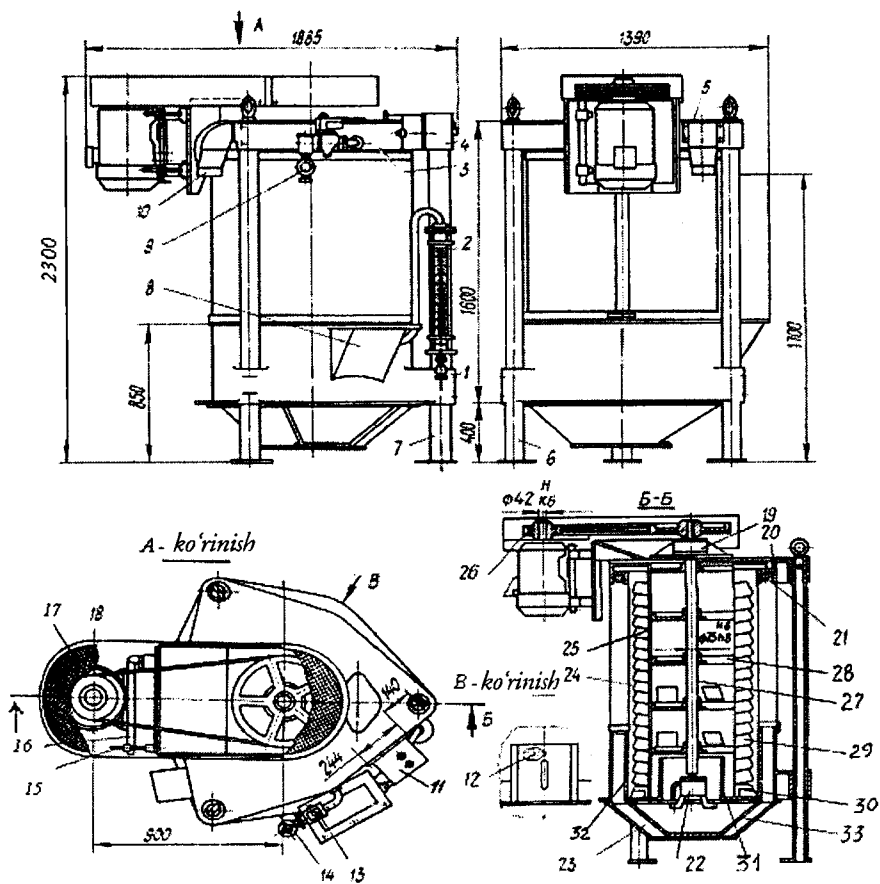
kamayishiga va singan donlar miqdorining ko'payishiga olib keladi. Agar g'alvirning uzunchoq teshiklari shaxmat tartibida joylashgan bo'lib va ularning uzun o'qi qamchili rotorning aylanish o'qiga parallel bo'lsa, don yuzasidan namlik ancha jadal ravishda ajraladi. Quyida J9-BMA mashinasining texnikaviy tavsifi keltirilgan.

### **J9-BMA yuvish mashinasining texnikaviy tavsifi**

|                                                         |               |
|---------------------------------------------------------|---------------|
| Unumdorlik, t/soat.....                                 | 10            |
| 1 kg donga suv sarfi, l.....                            | 86            |
| Aspiratsiya uchun havo sarfi, m <sup>3</sup> /min ..... | 7             |
| Qamchili rotorning aylanish chastotasi, ayl/min .....   | 400           |
| Vintli konveyerlar:                                     |               |
| Diametr, mm.....                                        | 44            |
| aylanish chastotasi, ayl/min.....                       | 123           |
| Don kullanish darajasining kamayishi, %.....            | 0,024...0,033 |
| Aralashmalardan tozalash samaradorligi, %:              |               |
| organik .....                                           | 75...100      |
| mineral .....                                           | 70...75       |
| Elektrodvigatel quvvati, kv:                            |               |
| siquvchi ustunniki.....                                 | 13            |
| vintli konveyerlar harakatlantirgichi.....              | 1,5           |
| nasosniki.....                                          | 5,5           |
| Massasi, kg.....                                        | 3180          |

### **3-§. A1-BMSH RUSUMLI DONNI HO'LLAB QISMAN QOBIG'INI AJRATISH MASHINASI**

Ho'llab qobiq ajratuvchi mashina donni yuvish, siqish va uning qobig'ini qisman ajratish uchun mo'ljallangan. A1-BMSH mashinasi (9.2-rasm) quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: korpus, sinch, rotor, g'alvirli ssilindr va harakatlantirgich. Korpus (1) quyma cho'yandan yasalgan. U uchta ichi bo'sh oyoqchalar(6,7) vositasida cho'yan traversa (4) bilan tutashtirilgan. Korpus, traversa va oyoqchalar birgalikda mashinaning sinchini tashkil qilib, unga barcha funksional qismlar mahkamlanadi. Traversaning yuqorisidan boltlar yordamida po'lat qopqoq (5) qotirilgan bo'lib, u traversa bilan birgalikda mashinani dondan bo'shatishga mo'ljallangan halqali kanalni hosil qiladi. Qopqoqning ustida



**9.2-rasm. AI-BMSH mashinasining umumiy ko'rinishi.**

1 - korpus; 2 - rotametr; 3 - g'ilof; 4 - traversa; 5 - qopqoq; 6, 7 - oyoqchalar; 8 - qabul moslamasi; 9 - qulfli buragich; 10 - chiqarish qisqa quvuri; 11 - komandali asbob; 12 - ajraluvchi qopqoq; 13 - membranali buragich; 14 - filtr; 15 - vint; 16 - motor osti tagligi; 17 - elektrodvigatel; 18 - ponasimon tasmali uzatma; 19 - yuqorigi podshipnikli tayanch; 20 - mahsulotni tashlash kamerasi; 21 - halqali kanal; 22 - quyi podshipnikli tayanch; 23 - tashqi konus; 24 - panjara ssilindr; 25 - rotor; 26 - harakatlantirgich; 27 - val; 28 - rozetka; 29 - haydagich-parraklar; 30 - sozlovchi yapaloq taxtachali haydagich; 31 - ichki ssilindr; 32 - tashqi ssilindr; 33 - ichki konus.



yuqorigi podshipnikli qism (19) va elektrodvigatelni mahkamlash uchun mo'ljallangan kronshteyn joylashtirilgan. Korpus va traversa o'rtasidagi oraliq tashqaridan g'ilof(3) yordamida berkitilgan.

Asosiy ishchi organ - qamchili rotor. U yaxlit po'lat val(27)dan tashkil topgan bo'lib, valga beshta cho'yan rozetka(28) qotirilgan. Rozetkalarga esa o'z navbatida boltlar yordamida o'nta vertikal po'lat qamchilar mahkamlangan. Pastdan qamchilar po'lat halqa bilan birlashtirilgan. Har qaysi qamchida o'n beshta burchak shaklida qayrilgan haydagich-parraklar (29,30) mavjud. Haydagichlar gorizontga nisbatan  $40^\circ$  burchak ostida o'rnatilgan bo'lib, donni pastdan yuqoriga tashish, hamda ularni g'alvirli ssilindr yuzasiga otib tashlash uchun xizmat qiladi. Pastki to'rt qator haydagichlar zanglamas po'latlardan, qolganlari esa St. 45 po'latidan yasalgandir. Beshta qamchining yuqorisida cho'yan kuraklar o'rnatilgan bo'lib, ular donni chiqarish qisqa quvuri(10)ga yo'naltiradi. Pastki haydagichlar(30)ga sozlovchi yapaloq taxtachalar o'rnatilgan. Ikkita pastki rozetkada qamchili rotorning ichida mashinaning markazida joylashgan donlarni ishchi zonaga qaytishini ta'minlovchi beshtadan haydagichlar mavjud.

Rotorning 300 mm balandlikdagi pastki qismi ichki(31)va tashqi(32) ssilindr devorlari oralig'idan hosil bo'lgan halqasimon kanal ichida aylanadi. Bu - mashinaning yuvish zonasi. Undagi suv sathi ajraluvchi qopqoq (12) yordamida o'zgartiriladi. Ortiqcha suv ichki ssilindr(31)ning yuqorigi qismi va ajraluvchi qopqoqning teshigi orqali chiqariladi. Rotorning vali yuqori (19) va quyi(22 podshipnikli tayanchlar ichida aylanadi. Yuqori podshipnikli tayanchning doirasimon rolikli podshipnigi rotorning radial va o'qqa tushadigan zo'riqishlarini ko'taradi. Quyi podshipnikli tayanchga doirasimon sharikli podshipnik o'rnatilgan bo'lib, u faqat radial zo'riqishni qabul qiladi. Rotorning qismlari yig'ilgandan so'ng u albatta dinamik muvozanat holatiga keltiriladi.

G'alvirli ssilindr(24) ikkita yarimssilindrlardan tashkil topgan. Bu yarimssilindrlar bir-biriga ikkita sozlovchi yassi plankalar yordamida boltlar bilan bog'langan. Ssilindrning yuzasida har birining o'lchami  $1,1 \times 10$  mm ga teng bo'lgan oshxona sixachining teshiklarini eslatuvchi teshiklar o'yib ishlangan. G'alvirli ssilindr teshiklarning ochiq qismi bilan rotorning aylanish yo'nalishiga qaratib o'rnatilgan. G'ilof (3) va g'alvirli ssilindr (24) orasida halqasimon kanal hosil qilingan bo'lib, u orqali ishlatilgan suv va chiqindilar mashinadan chiqariladi. Ajralgan qobiqlarni chiqarish uchun komandali asbob (11) va halqali kanal (21)dan tashkil topgan yuvib tozalovchi moslama mo'ljallangan. Komandali asbob elektromagnit yuritgichli membranali

buragich (13), filtr (14) va qulfli buragich (9)lardan tuzilgandir. Yuviq tozalash sistemasi rele yordamida boshqariladi. Rotor harakatni ponasimon tasmali uzatma (18) yordamida asinxron elektrodvigatel (17)dan oladi. Elektrodvigatel motor osti taglik (16)ning ustida joylashtirilgan bo'lib, taglik sharnir uslubida mashina qopqog'iga kronshteyn yordamida bog'langan. Tasmalarning tarangligi taglikni burab amalga oshiriladi. Donni ho'llab qobig'ini ajratish texnologik jarayoni quyidagicha amalga oshadi. Don va suv bir vaqtda qabul moslamasiga beriladi. Don haydagichlar yordamida yuqoriga ko'tarilgan sayin ketma-ket ravishda yuvish, siqish va qobiq ajratish zonalaridan o'tadi. Donga ishlov berilgandan so'ng rotorning yuqori qismiga o'rnatilgan kuraklar uni chiqarish qisqa quvuriga to'g'rilab qo'yadi. Ishlov berish jarayonida don haydagichlar yordamida ko'p marotaba uloqtiriladi va g'alvirli ssilindrning ichki yuzasiga kelib uriladi. Zarblar va donlarning o'zaro jadal ishqalanishi natijasida don yuzasidagi mineral aralashmalar, ko'chgan qobiqlar, mo'rtak qismlari va tuklardan tozalanadi. Don yuzasidan ortiqcha namlik ajratiladi. Chiqindilar g'alvirli ssilindr teshiklaridan o'tib pastga tushadi, g'alvirning pastki yuzasiga yopishib qolgan turli aralashma parchalari davriy ravishda suv bilan yuviladi va asosiy chiqindilar bilan birgalikda ichki (33) va tashqi (23) konuslar orasida hosil bo'lgan halqasimon kanal orqali chiqariladi. Ishlatilgan suv yuvish zonasidan ichki konus(33) orqali chiqariladi.

O'tkazilgan tajribaviy tadqiqotlarga ko'ra, A1-BMSh mashinasining ish samaradorligi namlanish darajasining 1,6...2,0 %ga ko'tarilishi, chiqindilar miqdorining 0,1 %, chiqindilar kullar darajasining 3,0 % ligi va don kullar darajasining 0,02...0,05 % ga kamayishi bilan baholanadi.

Texnologik samaradorlik mahsulot yuklamasi, mashina rotorining aylanish chastotasi, haydagich va g'alvirli ssilindr orasidagi oraliq qiymati, haydagichlarning qiyalik burchagi va boshqalarga bog'liqdir.

A1-BMSh mashinasini sozlash va tartibga solish quyidagicha amalga oshiriladi.

Mashina montaj qilingandan so'ng rezkali birlashmalarning tortilganligi, rotor valining aylanish yo'nalishi va chastotasi, ponasimon tasmalarning tarangligi, quyi haydagichlar va mashina tubi orasidagi oraliqlar, yuqoriga kuraklar va traversa orasidagi oraliqlar tekshiriladi va lozim bo'lsa, oraliqlar sozlanadi. So'ngra sixaksimon teshiklarning joylashuv holati tekshiriladi (ular ochiq qismi bilan rotorning aylanish yo'liga to'g'ri bo'lishlari kerak).

Mashinaning bekorga ishlab turgan paytida begona shovqin, tebranish, titrash, moy tomishi, podshniplarning 60° S dan qo'proq qizishi va quvurlardan

suv tomishiga yo'l qo'yilmaydi. Yuvib tozalovchi qurilmaning ishga tushish davri (har 17 minutdan) va suv berish vaqti (kamida 1 minut bo'lishi)ni tekshirish zarur. Mashinani donsiz ishga tushirish va to'xtatib ko'rish kerak.

Yuklama ostida ishlayotgan mashinani sozlash jarayonida yuvish zonasiga tushayotgan suv oqimini shunday to'g'rilash kerakki, bunda 1 kg don uchun rotametr (12) bo'yicha suv sarfi 0,2 l bo'lishi kerak (rotametr pukagining holati shkalaning 40...42 bo'limiga to'g'ri keladi).

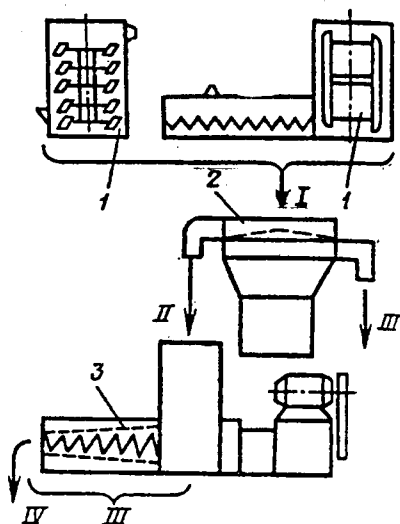
A1-BMSh mashinasidagi suv sathi don namligining o'sishiga bog'liq holda o'rnatiladi. Bu kattalik donning mashinagacha va undan keyingi namligini laboratoriya usulida tahlil qilish orqali nazorat qilinadi. Agar namlikning o'sishi etarlicha bo'lmasa, yuvish zonasiga yaxlit ajraluvchi qopqoq o'rnatiladi, bu esa o'z navbatida suv sathini oshirishga imkon beradi. Namligi yuqori bo'lgan don uchun esa ko'p teshikli qopqoq ishlatiladi. Ho'llab qobiq ajratuvchi mashinaning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, donni yuvish va qobig'idan ajratish funksiyalari birgalikda amalga oshiriladi. Buning ustiga yuvish mashinasida donga ishlov berilgandagiga nisbatan bu mashinada qo'proq qo'llanish darajasini pasaytirishga, donni deyarli bir xil namlashga, uni kamroq shikastlanishga, hamda kamroq suv sarflashga erishish mumkin.

#### A1-BMSh mashinasining texnikaviy tavsifi

|                                                               |             |
|---------------------------------------------------------------|-------------|
| Unumdorligi (kamida), soat.....                               | 5,2         |
| Suv sarfi, l/soat:                                            |             |
| yuvishga .....                                                | 1200        |
| qobiqni yuvishga.....                                         | 300         |
| namlashga (ko'pi bilan),%.....                                | 2           |
| Don kullar darajasining pasayishi, %.....                     | 0,03...0,04 |
| Singan don miqdorining ortishi (ko'pi bilan), %.....          | 1,0         |
| Qamchili rotorning aylanish chastotasi, ayl/min.....          | 450         |
| G'alvirli ssilindr o'lchamlari, mm:                           |             |
| diametr.....                                                  | 800         |
| balandligi.....                                               | 900         |
| Haydagichlar va g'alvirli ssilindr orasidagi oraliq, mm ..... | 13...16     |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt .....                            | 11          |
| Gabaritlari, mm:                                              |             |
| uzunligi.....                                                 | 1900        |
| eni.....                                                      | 1300        |
| balandligi.....                                               | 2350        |
| Massasi, kg.....                                              | 1700        |

#### 4-§. YUVINDI SUVLARGA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIK YO'LI

Yuvindi suvlarga ulardagi chiqindilarni ajratib olish va filtrlash maqsadida ishlov beriladi. Bu amallar ketma-ket ravishda A1-BST-2 ajratgichi va B6-BPO pressi yordamida o'tkaziladi. A1-BST-2 ajratgichining ishchi organi galvirli romdan iborat bo'lib, u teshik o'lchamlari 0,45x0,45 mm li zanglamaydigan metall simdan to'qilgan 1150 mm diametrli motani namoyon qiladi. Rom o'z navbatida galvirli korpusning ichiga joylashtirilgan. Galvirli korpus gorizontaal tekislik bo'ylab uzatilma-aylanma yo'nalishda harakatlantiriladi. (aylanma tebranishlarning radiusi 1,4...2,6 mm ni tashkil qiladi). Bir vaqtning o'zida yana korpusga tebranish chastotasi 1410 ayl/min ga teng bo'lgan burchakli tebranma harakat ham beriladi. Ishlatilgan suv yuvish mashina yoki donni ho'llab qobiq ajratish mashinasidan A1-BST ajratgichining konussimon shaklli markaziy qismiga beriladi (9.3-rasm



9.3-rasm. Ishlatilgan suvni tozalash jarayoni.

1 - yuvish yoki donni ho'llab qobiq ajratish mashinasi;

2 - A1-BST ajratgichi; 3 - B6-BPO pressi.

I - boshlang'ich mahsulot; II - chiqindilar; III - suv;

IV - presslangan qattiq chiqindilar.

Aylanma tebranish ta'siri ostida chiqindilar g'alvirning chekkasi tomon harakatlansa, titratish amali esa ularni g'alvir aylanasi bo'ylab chiqarish qisqa quvuri tomon harakatlanishiga imkon beradi. Filtrlangan suv kanalizatsiya kollektoriga chiqariladi. Suvsizlantirilgan chiqindilar kam-kam ajratgichning rezina yengchalari orqali B6-BPO vintli konveyerining qabul konusiga beriladi. Bu yerda yuvilgan chiqindilardan suv siqib chiqariladi.

Mashinaning presslash moslamasi korpusining ichiga konussimon galvirlı g'ilof joylashtirilgan bo'lib, g'ilofning ichida o'zgaruvchan qadamli vintli konveyer aylanadi. Chiqindilar qabul moslamasidan mashinaning presslash qismiga tushadi va vintli konveyer yordamida harakatlanib vintli konveyer bilan g'alvirlı g'ilofning toraygan konussimon oralig'ida siqiladi. Bunda ajralgan suv IIlg'alvir teshigi orqali taglikka oqib tushadi va kanalizatsiya kollektoriga yo'naltiriladi.

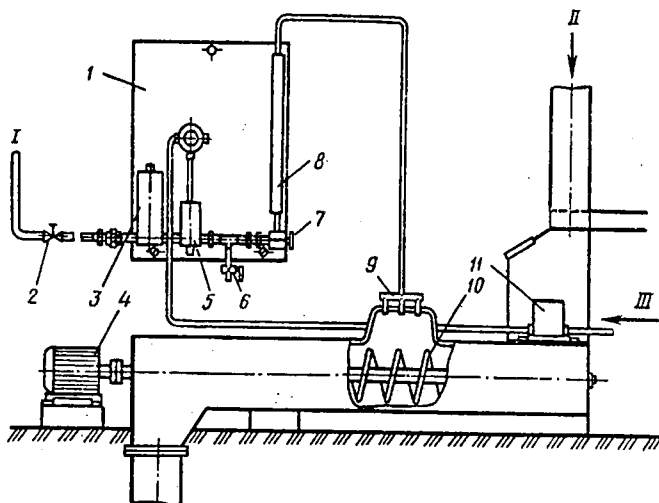
G'alvirning qoldiq mahsulotlari va zarur namlikkacha siqilgan chiqindilar mashinadan chiqarilib o'zi oqizar quvur orqali quritish maqsadida U2-BSO shnekli quritgichiga yuboriladi. Tozalangan suv kanalizatsiya kollektoridan kanalizatsiyaga chiqariladi.

## **5-§. A1-BUZ VA A1-BAZ RUSUMLI NAMLASH APPARATLARI**

*A1-BUZ apparati.* Bu apparat donga suv bilan ishlov berish jarayonida me'yorlab namlash vazifasini bajaradi. Apparat burama konveyer (10) ni (9.4-rasm), uning korpusiga mahkamlangan don mavjudligini bildiruvchi indikator (11) ni va panel (1) ni o'z ichiga oladi. Panelga sopol filtr (3), elektromexanik yurgizgichi bo'lgan membranali buragich (5), chiqarish jumragi (6), sozlash buragichi (7) va rotametr (8) o'rnatilgan.

Apparatda donni namlash jarayoni quyidagi tartibda kechadi. Don indikator (11) orqali burama konveyer (10)ga kelib tushadi. 0,4...0,6 mPa bosim ostida suv ta'minot quvuridan kelayotgan suv metallsopol filtr(3) yordamida tozalanib, membranali elektromagnit buragich (5) va rotametr (8)dan o'tib, quvur orqali forsunka (9) ga yetib keladi. Bu yerda esa suv burama konveyerda harakatlanayotgan donga sachratilib u namlanadi. Suv sarfi buragich (7) yordamida sozlanadi va rotametr bilan nazorat qilinadi, donni namlash darajasi suv sarfi (ko'pi bilan) 300 l/soat bo'lgan holat uchun 4 % ga yetadi.

Don mavjudligini bildiruvchi indikator burama konveyerga donning tushishiga bog'liq holda suvning berilishini avtomatik ravishda sozlab turadi. Don mavjudligini bildiruvchi indikator (9.5-rasm) metall korpusdan

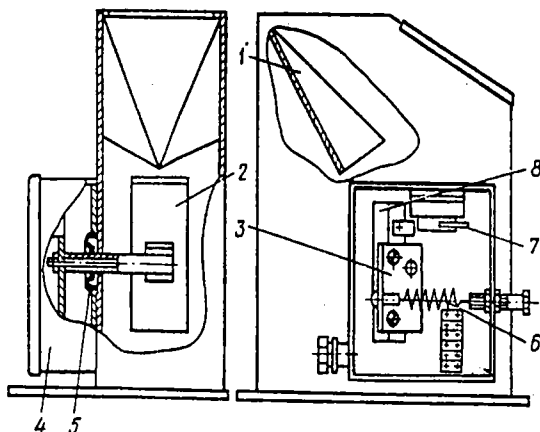


**9.4-rasm. A1-BUZ namlash apparati.**

*1 - panel; 2 - buragich; 3 - sopol filtr; 4 - elektrodvigatel; 5 - membranali elektromagnit buragichi; 6 - chiqarish jumragi; 7 - sozlovchi buragich; 8 - rotametr; 9 - forsunka; 10 - burama konveyer; 11 - don mavjudligini bildiruvchi indikator. I - suvning berilishi; II - donning berilishi; III - elektr iste'moli.*

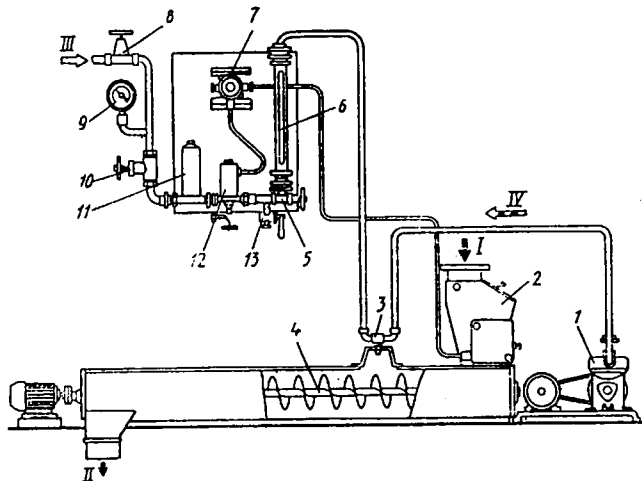
tashkil topgan bo'lib, uning ichiga yo'llash tarnovi (1), buraluvchan to'sgich (2), yo'naltirgich (3), signal berish moslamasi, membrana (5) va mikroajratgich (elektrajratgichi) (7) joylashtirilgan. Yo'naltirgich (3) kronshteyn (8)ga mahkamlangan bo'lsa, to'sgich (2) esa prujina (6) bilan bog'langan. Indikorga tushayotgan don bosimi ostida to'sgich (2) prujina (6)ning cho'zilishini yengib buraladi va mikroajratgichning elektrkontakti ulanadi. Bunda elektr signali membranali buragich (5)ni qo'shadi va uning klapani ochilib suv o'ta boshlaydi. Indikorga donning tushishi to'xtashi bilan to'sgich (2) prujina (6) ta'siri ostida buralib dastlabki holatga qaytadi va elektr kontaktini ajratadi. Bunda membranali buragichning klapani yopiladi va suvning berilishi to'xtatiladi.

A1-BAZ apparati (9.6-rasm). Bu apparat donni maydalashdan oldin so'nggi namlash maqsadida ishlatiladi. Uning tuzilishi va ishlash prinsipi yuqorida ko'rib chiqilgan A1-BUZ apparatidagi singaridir. Faqat farqi shundan iboratki, A1-BAZ apparatida suv diafragmali kompressor



**9.5-rasm. Don mavjudligini bildiruvchi indikator**

1 - tarnov; 2 - buraluvchan to'sgich; 3 - yo'naltirgich; 4 - signal beruvchi moslama; 5 - membrana; 6 - prujina; 7 - mikroajratgich; 8 - kronshteyn.



**9.6-rasm. AI-BAZ namlash apparati.**

1 - kompressor; 2 - don mavjudligini bildiruvchi indikator; 3 - forsunka; 4 - shnek; 5 - ignali buragich; 6 - rotametr; 7 -elektrozetkasi; 8, 10 - buragichlar; 9 - manometr; 11 - filtr; 12 - elektromagnitli buragich; 13 - chiqarish jumragi. I, II - don; III - suv; IV - havo.

## Namlash apparatlarining texnikaviy tavsifi

| Ko'rsatkichlar                               | A-1 BUZ    | A-1 BAZ     |
|----------------------------------------------|------------|-------------|
| Unumdorlik, t/soat                           | 6          | 12          |
| Donning namlanishi (ko'pi bilan), %          | 4          | 1           |
| Suv bosimi, mPa                              | 0,4... 0,6 | 0,05... 0,7 |
| Siqilgan havoning bosimi, mPa                | -          | 0,1         |
| Siqilgan havoning sarfi, m <sup>3</sup> /min | -          | 0,07        |
| Suv sarfi (ko'pi bilan), l/soat              | 300        | 50          |
| Gabarit o'lchamlari, mm:                     |            |             |
| Panelniki:                                   |            |             |
| Bo'yi                                        | 495        | 495         |
| Eni                                          | 115        | 115         |
| Balandligi                                   | 725        | 750         |
| Don mavjudligini bildiruvchi indikatorniki:  |            |             |
| Bo'yi                                        | 360        | 300         |
| Eni                                          | 265        | 290         |
| Balandligi                                   | 300        | 350         |
| Forsunkaniki:                                |            |             |
| Bo'yi                                        | 495        | 495         |
| Eni                                          | 100        | 28          |
| Balandligi                                   | 160        | 66          |
| Massa (shneksiz), kg                         | 25         | 60          |

vositasida siqilgan havo bilan (0,1 mPa) mayda zarrachalarga bo'lib sachratib beriladi. Havo sarfi 4,3 m<sup>3</sup>/soat ga teng. Donning namlanish darajasi ko'pi bilan) 50 l/soat suv sarfida 0,1...1,4 % ni tashkil qiladi. Suvning solishtirma sarfi 0,01 l/kg ga teng. A1-BUZ va A1-BAZ namlash apparatlarida kelayotgan donning massasiga bog'liq ravishda suv berilishini avtomatik sozlash imkoniyati yo'q, shuning uchun indikatorga tushayotgan don oqimining barqarorligini ta'minlash zarur. Buning uchun tozalanmagan don bo'nkerlari ostiga dozatorlar o'rnatiladi.



## **6-§. A1-BSHU RUSUMLI DONNI JADAL NAMLASH MASHINALARI**

A1-BSHU rusumli mashinalar ikkita, ya'ni A1-BSHU-1 va A1-BSHU-2 modifikatsiyalarda ishlab chiqariladi. A1-BSHU-2 mashinasi donni asosiy namlash jarayonida ishlatilsa, A1-BSHU-1 mashinasi esa donni un tortish bo'limiga yo'borishdan oldin so'nggi namlash bosqichida ishlatiladi. Donga trierlarda ishlov berilganidan so'ng u A1-BSHU-2 mashinasiga yo'boriladi. Bu donni birlamchi namlash jarayoni bo'lib, unda donning namligi 5 % gacha oshirilishi mumkin. Ushbu raqam shundan dalolat beradiki, A1-BSHU-2 jadal namlash mashinasida don yuvish mashinalari, namlash apparatlari va ho'llab qobiq ajratish mashinalaridagiga nisbatan ko'proq namlanadi. Boshlangich namligi 12 % dan kichik bo'lgan donlar A1-BUZ apparatida takroriy namlanib ikkilamchi ravishda namiqtiriladi.

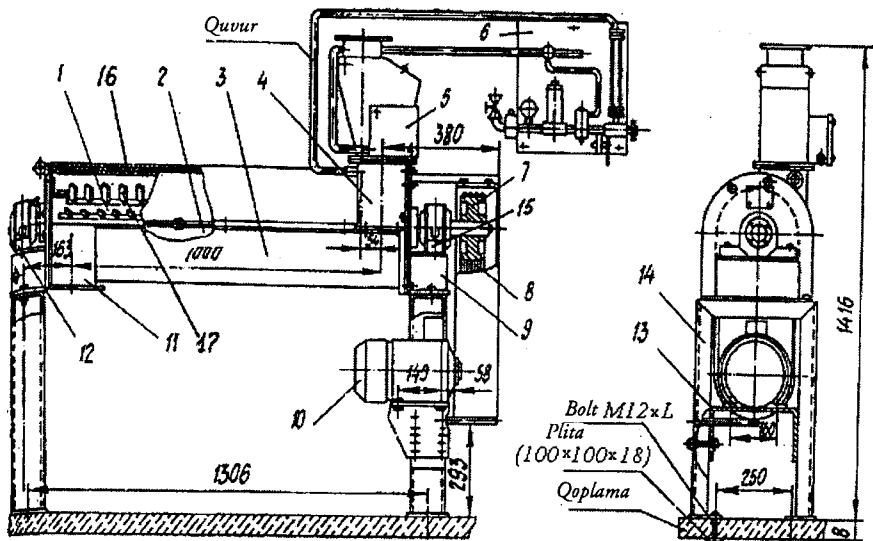
A1-BSHU-1 jadal namlash mashinasi R3-BAB havoli ajratgichidan keyin, ammo qisqa muddatli namiqtirish bo'nkeridan oldin o'rnatiladi. Bu erda donning namligi 1 %ga oshiriladi. Jadal namlash mashinalarining ishlatilishi donga ishlov berish texnologiyasida uni yuvish va ho'llab qobig'ini ajratish jarayonlarini, shuningdek yuvindi suvlar bilan bog'liq bo'lgan amallarni o'tkazmaslik imkoniyatini beradi.

A1-BSHU-1, A1-BSHU-2 mashinalari ishlash prinsipi va tuzilishi bo'yicha deyarli farq qilmaydilar.

*A1-BSHU-1 mashinasi.* Bu mashina quyidagi asosiy qismlardan tuzilgan: korpus, qamchili rotor, yuritgich, rama, don mavjudligini bildiruvchi indikator, suv berilishini boshqarish tizimi.

Korpus 2 (9.7-rasm) zanglamaydigan po'latdan yasalgan. U ikkita novasimon bo'lakdan tashkil topgan bo'lib, ular o'zaro bir-biri bilan boltlar yordamida bog'langan. Korpusning ikki chekkasiga boltlar vositasida rama (14)ning tayanchlari(9) mahkamlangan. Tayanchlar ustiga esa o'z navbatida podshipnik korpuslari (12, 15) o'rnatilgan. Korpus (2)da donni qabul qilish(4) va uni chiqarish (11) moslamalari mavjud. Mashinaning korpusi qalinligi 1 mm lik po'lat tunukadan yasalgan g'ilof (3) bilan qoplangan. U ham xuddi korpus singari ikkita ajraluvchan gorizontal bo'laklardan tashkil topgan. G'ilofning ikkita yarimtalik bo'lagi ilgakli halqalar yordamida bir-biriga bog'langandir. Mashina ishlaganda hosil bo'ladigan shovqinni pasaytirish maqsadida korpus va g'ilof orasida paralon prokladka (16) joylashtirilgan.

Mashinaning asosiy ishchi organi bo'lib qo'zg'almas ssilindr korpusning ichida aylanadigan qamchili rotor(1) xizmat qiladi. Rotor diametri 140 mm li



9.7-rasm. AI-BSH-1 donni jadal namlash mashinasi.

1 - rotor; 2 - korpus; 3 - g'ilof; 4 - qabul qilish moslamasi; 5 - don mavjudligini bildiruvchi indikator; 6 - panel; 7 - harakatlantirish shkivi; 8 - ponasimon tasmali uzatma; 9 - tayanch; 10 - elektrodvigatel; 11 - chiqarish moslamasi; 12, 15 - podshipnikli tayanch; 13 - plita; 14 - rama; 16 - paralon prokladka.

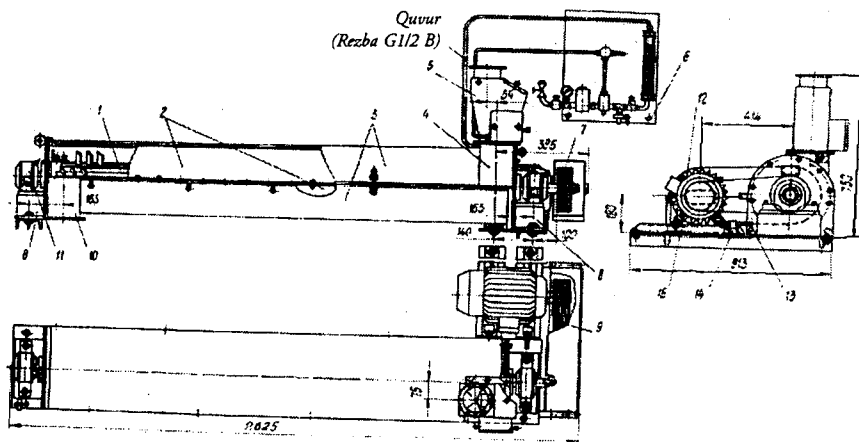
ichi bo'sh quvurdan yasalgan valdan tashkil topgan. Quvurning ikkala uchiga saphalar, tashkil qiluvchi asosiga esa 68 ta shpilkalar pishirib mahkamlangan. Shpilkalarga o'z navbatida sakkizta bo'ylama qamchi mahkamlangan. Qamchilarga (har qaysiga 21 tadan) yassi to'rtburchak shaklidagi haydagichlar (17) pishirib mahkamlangan. Qamchi va haydagichlar zanglamaydigan po'latdan yasalgan. Haydagichlar donni savalash va uni mashina ichida tashish vazifasini bajaradi. Donga beriladigan mexanik ta'sirni jadallashtirish va tashishdagi differensirlangan tezlikni ta'minlash maqsadida qo'shni qamchilardagi haydagichlar vertikalga nisbatan turli burchak ostida joylashtirilgan, ya'ni to'rtta qamchiga (har bitta qamchi tashlab o'tib) haydagichlar rotor o'qiga nisbatan 60° burchak ostida, qolgan to'rtta qamchiga esa 70° burchak ostida qotirilgan. Haydagichlar uchi va korpus orasidagi oraliq 16...18 mm ga teng. Shvellerlardan pishirib yasalgan rama (14) boltlar vositasida qoplamaga mahkamlangan. Qoplamaning ustida podshipnikli tayanchlar (12, 15) joylashtirilgan. Rama ustuniga (qabul moslamasi tomondan) elektrodvigatel o'rnatilgan. Mashinaning

ishchi organlari harakatni elektrodvigatel (10)dan ponasimon tasmasli uzatma (8) orqali oladi. Tasmalarning tarangligi elektrodvigatel o'rnatilgan plitani rama bo'ylab siljitib to'g'rilanadi. Don mavjudligini bildiruvchi indikator (5) tuzilishi va vazifalari bo'yicha oldingi paragrafda ta'riflangan variantdagi indikatoridan farq qilmaydi. U qabul moslamasi (4)ning ustiga o'rnatilgan.

Suvni yetkazib berish elementlari maxsus panelga montaj qilingan bo'lib, u bevosita namlash mashinasidan uzoq bo'lmagan joyga, devorga mahkamlanadi. Bu elementlar vazifalari, tarkibi va tuzilishi bo'yicha AI-BUZ apparatida bayon qilingan analoglaridan farq qilmaydi.

**A1-BSHU-2 mashinasi** (9.8-rasm). Bu mashina A1-BSHU-1 mashinasidan uzunligi, elektrodvigatelni qotirish konstruksiyasi va ramasining yo'qligi bilan farq qiladi. Bu o'rinda podshipnik tayanchlari boltlar bilan shvellerga qotiriladi, shvellarlar esa bevosita polga o'rnatilishi mumkin.

A1-BSHU mashinalarida texnologik jarayon quyidagi tartibda kechadi. Don indikatorga tushishi bilan buraluvchan to'sgich (2) (9.5-rasmga qarang) og'adi va mikroajratgich (7) elektromagnitli buragich (12)ning (9.6-rasmga qarang) elektrzanjirini ishga tushiradi. Buragich esa o'z navbatida yuqorida bayon qilingan sxema bo'yicha suv yo'lini ochadi.



**9.8-rasm. A1-BSHU-2 jadal namlash mashinasi.**

1 - rotor; 2 - korpus; 3 - g'ilof; 4 - qabul qisqa quvuri; 5 - indikator; 6 - panel; 7 - yuritgich; 8 - tayanch; 9 - ponasimon tasmali uzatma; 10 - chiqarish moslamasi; 11 - podshipnikli tayanch; 12 - elektrodvigatel; 13 - qotirish vinti; 14 - fiksator; 15 - salazka (sirpanchik).

Don va suv birgalikda qabul qisqa quvuri (4) orqali (9.7-rasm) mashinaning ishchi zonasiga tushadi. Bu yerda halqali fazoda yuqori tezlikli zarblar ta'sirida don mashina o'qi yo'nalishi bo'yicha turli tezliklarda harakatlanadi. Tezliklarning differensirlangan maydoni yonma-yon joylashgan qamchilarga turli burchaklar ostida mahkamlangan haydagichlarning ta'siri tufayli yuzaga keladi. Murakkab zarb va friksion ta'sirlar natijasida qisqa vaqt ichida don yuzasiga namlik jadal sorbsiyalanadi.

Bu mashinalarning texnologik samaradorligi, ya'ni donni namlash darajasi asosan rotorning aylanish chastotasiga, qamchi va haydagichlarning miqdoriga, shuningdek ularning rotordagi joylashuv tartibiga bog'liq. Bu omillar o'z navbatida mashinaning unumdorligiga va donning shikastlanish darajasiga ham ta'sir ko'rsatadi. Berilgan konstruktiv parametrlar bo'yicha (tadqiqot natijalariga ko'ra) mashinalar quyidagi natijalarga erisha oladi:

### 9.2-jadval

#### Namlash mashinalarining texnikaviy tavsifi

| Ko'rsatkichlar                                   | A-1 BSHU | A-1 BSHU-2 |
|--------------------------------------------------|----------|------------|
| Unumdorlik, t/soat                               | 12       | 62         |
| Donni namlash, %                                 | 1        | 4...5      |
| Suv sarfi (ko'pi bilan), l/soat                  | 150      | 360        |
| Rotorning aylanish chastotasi, ayl/min           | 1140     | 1160       |
| Qamchili rotorning o'lchamlari, mm:              |          |            |
| Diametr                                          | 263      | 263        |
| Uzunligi                                         |          |            |
| Korpus va haydagich uchlari orasidagi oraliq, mm | 17       | 17         |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt                     | 4,0      | 7,5        |
| Gabaritlari, mm:                                 |          |            |
| Bo'yi                                            | 1625     | 2650       |
| Eni                                              | 460      | 980        |
| Balandligi                                       | 1420     | 760        |
| Massa, kg                                        | 300      | 380        |

A1-BSHU-1 mashinasida 12,75 t/soat unumdorlik uchun, dastlabki namligi 12...14 %, naturasi 824 g/l va shaffofligi 50 % bo'lgan bug'doy doni namligini 1 %ga oshirish mumkin bo'lsa, 7,8 t/soat unumdorlik bilan ishlayotgan A1-BShU-2 mashinasida boshlang'ich namligi 11,2...12,4 %, naturasi 818...824 g/l va shaffofligi 50 % bo'lgan don namligini 5 %ga oshirish mumkin. Bunda singan donlar miqdorining oshishi amalda kuzatilmagan. *A1-BSHU mashinalarini sozlash va tartibga solish jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi.*

Mashina o'rnatilgandan keyin rotorning aylanish chastotasi va yo'nalishi (aylanish yo'nalishi mashinaning chekkasida strelka bilan ko'rsatilgan), suv berishni boshqarish tizimining ishga tayyorligi, suv bosimi, birikmalarning germetikligi va A1-BMSh mashinasi uchun keltirilgan boshqa ko'rsatkichlar tekshiriladi. Yuklama ostida ishlayotgan mashinaga donni bir me'yorda berilishini ta'minlash lozim. Mashina ishlayotgan jarayonda rotametr bilan nazorat qilinadigan suv sarfini tezkorlik bilan sozlash mumkin. A1-BSHU rusumli mashinalarning texnikaviy tavsifi 9.2-jadvalda keltirilgan.

## **TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR**

1. Donga suv bilan ishlov berish mashina va apparatlari qanday vazifalarni bajaradi va ular qaeatlarda ishlatiladi?

2. J9 - BMA don yuvish mashinasining ishlash prinsipi va tuzilishini aytib bering.

3. A1 - BMSh ho'llab qobiq ajratish mashinasi qanday asosiy qismlardan tashkil topgan va ular ish jarayonida nima vazifalarni bajaradi?

4. Yuvindi suvlarga ishlov berish jarayonida ishlatiladigan texnologik uskunalarni tavsiflang.

5. A1 - BUZ va A1 - BAZ namlash apparatlarining ishlash prinsipi va tuzilishini bayon qiling. Ularning texnikaviy tavsifini keltiring.

6. A1 - BAZ apparatida siqilgan havo qanday maqsadda ishlatiladi?

7. A1 - BSHU rusumli mashinalarda donni namlash jarayoni qanday amalga oshiriladi?

## X BOB

### YORMABOP EKIN DONLARIGA GIDROTERMİK ISHLOV BERISH MASHINALARI

#### 1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI

Turli yormabop ekin donlarining texnologik xossalari va yormalarining oziq-ovqatbop qiymatini yaxshilash uchun yorma zavodlarida don namlanadi yoki bug'lanadi, so'ngra bo'nkerlarda namiqtiriladi va quritiladi. Bu jarayon gidrotermik ishlov berish jarayoni deyiladi. Donda tuzilish-mexanikaviy va biokimyoviy o'zgarishlar bo'lib o'tadi. Don namlanganda yoki bug'langanda namlik uning qobiq va magziga singib kiradi, so'ngra quritish paytida gul qobiqlari mo'rtlashib qobiq ajratish jarayonida mag'izdan tez ajraladi. Bug'laganda don mag'izdagi endospermning kraxmal donachalari kleysterlanib, uning yoriq va bo'shliqlari to'lishadi. Quritishdan so'ng mag'iz shaffof va ancha pishiq bo'lib qoladi. Bu donni qobig'idan ajratish jarayonida butun yorma chiqimini oshishiga va shu bilan birga maydalangan yorma chiqimining kamayishiga olib keladi. Dondagi biokimyoviy o'zgarishlar natijasida yormaning haridorgirlik xususiyatlari oshadi. Bu tadbirlar donga gidrotermik ishlov berish mashinalarida amalga oshiriladi.

#### 2-§. UZLUKSIZ ISHLAYDIGAN GORIZONTAL BUG'LATGICH

Bug'latgich (10.1-rasm) quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: bular - metall ssilindr (4), o'rama qadamlari orasidagi masofa 50 mm ni tashkil qilgan spiral lenta ko'rinishidagi burama konveyer (5), ssilindr germetikligini ta'minlovchi shlyuzli zatvorlar (2,6). Burama konveyer harakatni elektrodvigateldan reduktor orqali olib aylansa, shlyuzli zatvorlarning yuritgichi esa konveyer validan harakatni zanjirli uzatmalar (1,7) orqali oladi.

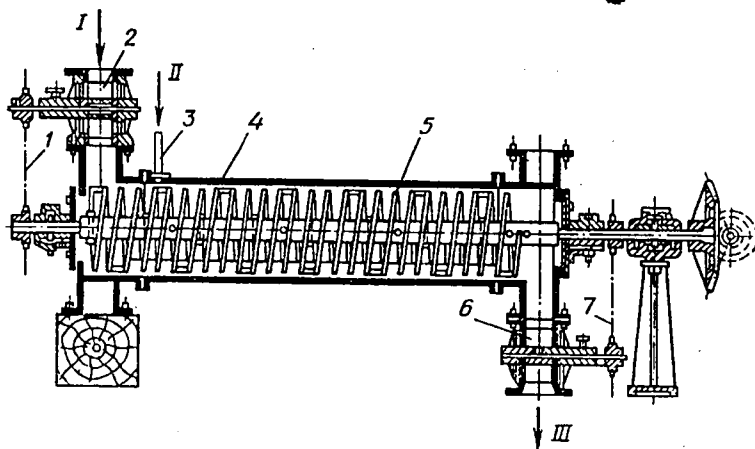
Donni bug'lash jarayoni quyidagi ketma-ketlikda kechadi. Don mashina ssilindriga shlyuzli zatvor (2) orqali tushadi va chiqaruvchi shlyuzli zatvor(6) tomon harakatlanadi. Ssilindr don bilan to'lgandan so'ng quvur (3)da reduksion ventil ochiladi va u orqali bosim ostida bug' yuboriladi. Uning sarfi don massasiga nisbatan 3...8 % ni tashkil qiladi. Bunda donning namligi 18...24 % gacha borib yetadi.

*Uzluksiz ishlaydigan gorizontal bug'latgichning texnikaviy tavsifi:*

Unumdorligi,t/soat.....0,8

Bug'lash vaqti, min.....1,5

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Quvvati, kVt.....                            | 0,7 |
| Burama spiral diametri, mm.....              | 270 |
| Spiralning aylanish chastotasi, ayl/min..... | 36  |



**10.1-rasm. Gorizontaal bug‘latgich.**

*1, 7 - zanjirli uzatmalar; 2, 6 - shlyuzli zatvorlar; 3 - quvur; 4 - ssilindr; 5 - burama konveyer.*

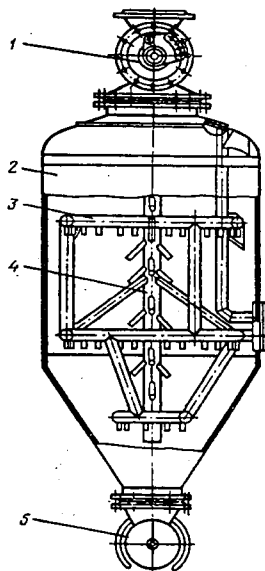
### **3-§. A9-BPB APPARATI**

A9-BPB apparati donni bug‘lash maqsadida ishlatilib, avtomatik ravishda boshqariladi. Apparatning korpusi (2) (10.2-rasm) pastki qismi konus shaklidagi metall dan quyib pishirilgan ssilindrni namoyon qiladi. Ssilindr ichida uchta gorizontaal halqasimon quvurlar (3) spiral shaklida joylashtirilgan bo‘lib, quvurning har joyida don orasi fazosiga bug‘ni bir tekisda yetkazib berish maqsadida teshiklar teshilgan. Ssilindrning markaziy qismiga teshikli vertikal quvur (4) o‘rnatilgan bo‘lib, u gorizontaal halqasimon quvurlar bilan bog‘langan. Quvurlarning ichiga don tushib ketmasligi uchun teshiklar qisqa quvurlar bilan himoyalangan. Spiraldan tashqari ssilindr ichiga donni bug‘latgichdan chiqarishdan oldin bug‘ bosimini kamaytirish uchun mo‘ljallangan quvur ham o‘rnatilgan. Korpus qopqog‘ining ustida va bug‘latgichning konus qismi pastida tiqinli kranlar ko‘rinishidagi zatvorlar (1,5) joylashtirilgan. Apparat avtomatik rejimda ishlaydi.

Bug‘latgich ishini pult bilan boshqarish paytida donni bug‘lash davri quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi. Yuklash zatvori (1) orqali ssilindr (2)ga tushgan don massasi sathini o‘lchash asbobi bilan nazorat qilinadi va cheklangan sathga yetgandan keyin avtomatik ravishda yopiladi. Shu bilan bir vaqtda bug‘ o‘tkazgichning klapani ochilib bosim ostidagi bug‘ don bilan to‘ldirilgan ssilindrga quvurlar orqali yuboriladi. Bug‘lash davomiyligi dasturli qurilma yordamida nazorat qilinadi va berilgan yorma donining xususiyatlariga bog‘liq holda 1...6 minutni tashkil qiladi. Shundan so‘ng bo‘shatish zatvori (5) ning ochilishi bilan bir vaqtda bug‘ bosimining kamayish jarayoni ham bo‘lib o‘tadi. Ssilindr butunlay dondan bo‘shagandan so‘ng bo‘shatish zatvori yopiladi va yuklash zatvori (1) ochiladi. So‘ngra don bug‘lashning navbatdagi davri takrorlanadi. Boshqarish pultida komanda beruvchi asbob, ishga tushirish va signalli apparatura joylashtirilgan. Shu bilan birga boshqarish pultiga «Пульт включён», «Верхний и нижний уровень зерно», «Загрузочный затвор открыт-закрыт», «Разгрузочный затвор открыт-закрыт», «Клапан подачи пара открыт-закрыт», «Клапан выпуска пара открыт-закрыт», «Сбой цикла» degan signal chiroqlari ham o‘rnatilgan. Apparat ishini qo‘l bilan boshqarish rejimi uni sozlash, amallarga ishlov berish, favqulotda holatlar va avtomatik tarzda ishlamay qolgan paytlarda qo‘llaniladi.

#### 10.2-rasm. A9-BPB apparati.

1, 5 - zatvorlar; 2 - ssilindr korpusi; 3 - gorizontaal halqasimon quvurlar; 4 - vertikal quvur.



Yuklash (1) va bo‘shatish (5) zatvorlari mustaqil yuritgichlar bilan ta‘minlangan. Zatvorlar holatini, don sathini, bug‘ berilishi va uni tashlash klapanlarini nazorat qiluvchi asboblardan ham o‘zlarining mustaqil yuritmalari egadirlar.

A9-BPB apparatining texnikaviy tavsifi:

Unumdorligi (10, 8, 7 minutlarga tegishli bug‘lash davrlarida),

kg/soat.....3700; 4200; 4820

Bug‘lash vaqti, min.....1...6

Bug‘ning ishchi bosimi, mPa.....0,05...0,3

Bug‘ sarfi (10, 8, 7 minutlarga tegishli bug‘lash davrlarida), kg/soat.....658; 823; 940

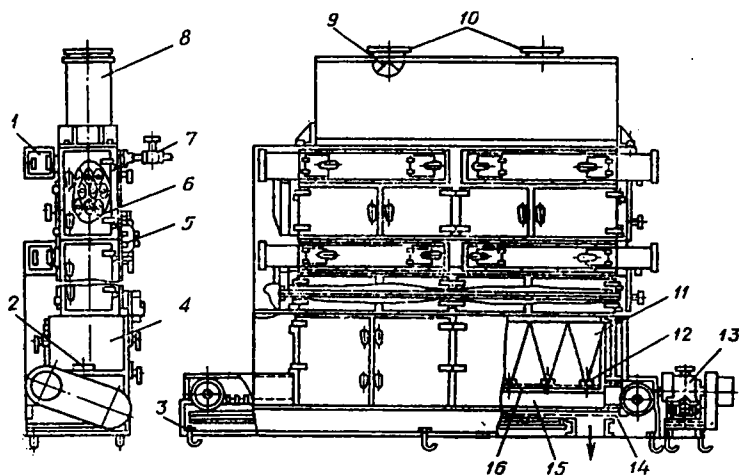
Quvvati, kVt.....2

Massasi, kg.....1880



#### 4-§. A1-BS2-P BUG‘ BILAN ISHLAYDIGAN QURITGICH

Bu apparat donni bug‘lagandan so‘ng uning namligini pasaytirish uchun ishlatiladi. Bunda qobiq va mag‘izning tuzilish-mexanikaviy xususiyatlari o‘zgaradi, donda yormaning iste‘molbop va ma‘zalilik sifatlarini yaxshilovchi biokimyoviy jarayonlar bo‘lib o‘tadi. Quritgichning asosiy konstruktiv elementlari rama (3)ga montaj qilingan (10.3-rasm). Don qabul qiluvch ikkita qabul qisqa quvurli (10)li po‘lat qutini namoyon qiladi. Qutiga donni quritgichning butun uzunligi bo‘ylab tarqatib beruvchi tekis yuzali moslama (9) qotirilgan.

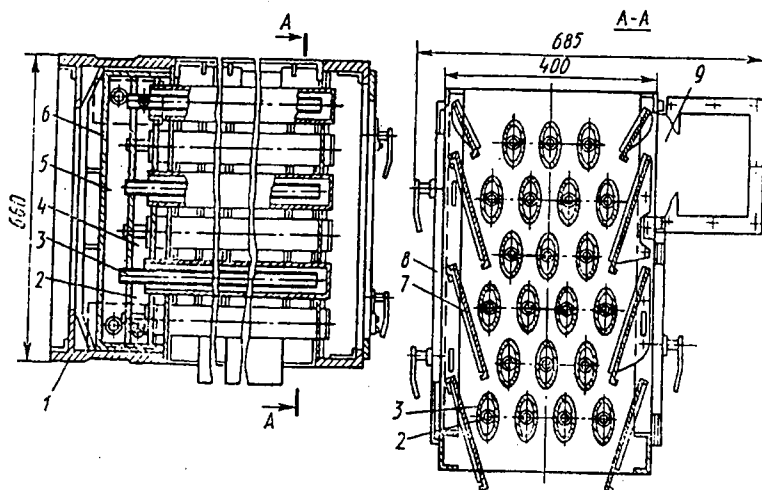


**10.3-rasm. A1-BS2-P yormabop ekin donlari uchun ishlatiladigan bug‘li quritgich.**

1 - diffuzor; 2 - shturval; 3 - rama; 4 - bo‘shatish bo‘limi; 5 - qisqa quvur; 6 - qizdirish bo‘limi; 7 - klapan; 8 - don qabul qilgich; 9 - tarqatuvchi tekislik; 10 - qabul qisqa quvuri; 11 - bo‘nker; 12 - teleskopsimon moslama; 13 - elektrodvigatel; 14 - zanjirli konveyer; 15 - taglik; 16 - panjara.

Quritgichda o‘nta qizdirish bo‘limi mavjud (10.4-rasm). Ular juft qilib cho‘yan tayanchlar yordamida bog‘langan bo‘lib, biri ikkinchisining ustiga o‘rnatilgan. Har qaysi qizdirish bo‘limi bug‘lash (5) va kondensasion (4) kameralardan tuzilgan kollektor (6) dan tashkil topgan. Bug‘lash

kamerasining to'siqlariga ikkala tomoni ochiq diametri 25 mm lik ssilindr quvurlar (3) biriktilgan bo'lsa, kondensasion kamera bilan esa qarama-qarshi tomonidan berkitilgan ovalsimon quvurlar (2) birlashtirilgan. Har qaysi qizdirish bo'limida shaxmat tartibida 21 tadan quvurlar joylashtirilgan. Bo'limlarning uzunasi bo'yicha qiya dumalatish tekisligi (7) joylashgan. Ular havoning aylanish kanallarini tashkil qilib ishchi zonadan don tiqilishining oldini oladi. Har qaysi qizdirish bo'limining bir tomoniga havoni surish uchun qovurg'ali eshikchalar (8) o'rnatilgan bo'lsa, boshqa tomonida esa nam havoni surish uchun mo'ljallangan diffuzorlar (9) joylashtirilgan. Ular havo o'tkazgichlar yordamida ventilyatorning suruvchi teshigi bilan tutashtirilgan. Bo'shatish bo'limi sakkizta bo'nker (11)dan tashkil topgan (10.3-rasm). Kurakchali zanjirli konveyer (14) ikkita zanjirdan iborat bo'lib, ular o'zaro har 250 mm qadamdan o'rnatilgan kurakchalar yordamida tutashtirilgandir. Bo'nkerlarning ostida ramaga mahkamlangan panjara(16) joylashgan.



**10.4-rasm. AI-BS2-P quritgichining qizdirish bo'limi.**

1 - tayanch; 2, 3 - quvurlar; 4 - kondensatsion kamera; 5 - bug'lash kamerasi;  
6 - kollektor; 7 - dumalatish tekisligi; 8 - eshikcha; 9 - diffuzor.

Kurakchali konveyerning yuqorigi tarmog'i yo'naltirgich bo'yicha harakatlanadi va donni kurakchalar bilan taglik (15) ga tashlaydi. Quyi

tarmoqning kurakchalari bilan don tagligining tubi bo'ylab ko'chiriladi va mashinadan chiqariladi. Bo'nkerlarning chiqarish patrubbikasi va kurakchalar orasidagi masofani sozlash uchun teleskopsimon patrubbakalar (12) o'rnatilgan. Bu masofa shturval (2) bilan to'g'rilanadi va u 2 mm ni tashkil qiladi. Konveyer ponasimon tasmali o'zgaruvchan uzatma reduktor va zanjirli uzatmalar orqali harakatni elektrodvigatel (13)dan oladi. Quritgichning unumdorligi zanjirli konveyerning tezligiga bog'liq. Tezlik ponasimon tasmali o'zgaruvchan holatli uzatma yordamida sozlanadi. Quritgichning barcha bo'limlari uning ichini ko'zdan kechirish, tozalash va detallarini ta'mirlash uchun mo'ljallangan eshikchalar bilan ta'minlangan. Bug'latishdan keyin namlangan don ikkita qabul qisqa quvurlari (10) orqali don qabul qilgichga kelib tushadi va asta-sekin bo'nker, hamda qizdirish bo'limlarini to'ldira boshlaydi, zero quritgich ishining boshlanishida konveyer harakatsiz bo'ladi.

Don sathini har doim bir xil ushlab turish maqsadida qabul qilgichga elektron o'lchov o'zgartgichlari o'rnatilgan. Quritgich don bilan to'lganidan so'ng reduksion klapan (7) ochiladi. 34,3 kPa bosim ostida berilgan bug' kollektorning bug'lash kamerasiga tushadi va quvurlar orqali o'tib, ular va ovalsimon quvurlar (2) orasidagi halqasimon fazoni to'ldiradi (10.4-rasm). Quvurlar (2) yuzasiga tegib tushayotgan don qiziydi. Bug' kondensati kamera (4) bo'yicha o'tib kondensat qabul qilgichga tushadi. Bug'lash bo'limlarining kollektorlari o'zaro yuqori bo'limdan pastki bo'limga bug' va kondensatni beruvchi qisqa quvurlar (5) vositasida bog'langan.

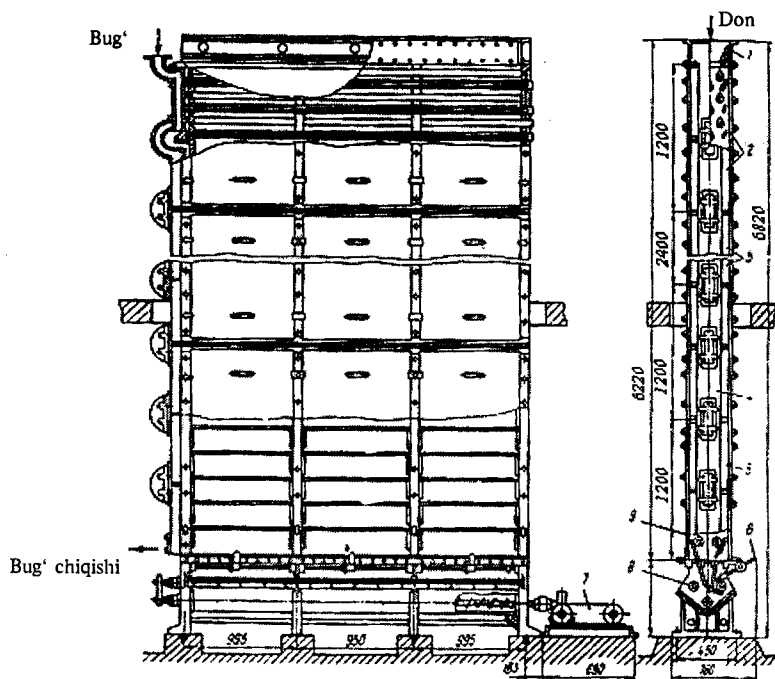
Bug'ning bosimi va harorati reduksion (7) klapan bilan sozlanadi va bevosita quritgich ustiga o'rnatilgan manometr yordamida nazorat qilinadi. Bug' yuborilishi bilan bir vaqtda konveyer hamda qizdirish kameralarida hosil bo'lgan bug'larni surib tashlash uchun mo'ljallangan ventilyator ham ishga tushiriladi. Quritgichning tuzilish konstruksiyasi har qanday qizdirish bo'limi kollektor qismini quvurlari bilan birgalikda butun quritgichni qismlarga bo'lmasdan almashtirishga, shuningdek tagliklar (15)ni tozalash va ta'mirlashga imkon beradi.

### **A1-BS2-P quritgichining texnikaviy tavsifi:**

|                                                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Unumdorligi (naturasi 570 g/l bo'lgan don namligini 7...8 % ga tushirilgandagi holat uchun), kg/soat..... | 550...650 |
| 1 t namlikni ajratish uchun sarf bo'ladigan havo miqdori, m <sup>3</sup> /soat.....                       | 200       |
| 1 t don uchun ketadigan bug' sarfi, kg/soat.....                                                          | 550...650 |
| Konveyer elektrodvigatelining quvvati, kVt.....                                                           | 1,1       |
| Massasi, kg.....                                                                                          | 5760      |

## 5-§. VS-10-49 QURITGICHI

VS-10-49 vertikal bug'li quritgichi yormabop ekin donlarini va yormani quritish uchun mo'ljallangan. Quritgich (10.5-rasm) quvur bug'li isitish tizimiga ega bo'lib uzluksiz ravishda ishlaydi. U to'g'ri burchakli ko'ndalang kesimga ega bo'lgan shaxtali konstruksiyada yasalgan va yuklash qutisi (1), komplektlashtirilgan issiqlik bo'limlari (2, 3, 4, 5), yuritma (7), mahsulotni chiqaruvchi shnek o'rnatilgan bo'shatish moslamasi (8) va qismlarga ajraluvchi metall korpusdan tashkil topgan. Komplektga 8, 10, 12 yoki 14 ta issiqlik bo'limlari kiradi.



**10.5-rasm. VS-10-49 rusumli vertikal quritgichning umumiy ko'rinishi:**

1 - yuklash qutisi; 2, 3, 4, 5 - komplektlashtirilgan issiqlik bo'limlari; 6 - chiqarish klapanining dastagi; 7 - yuritma; 8 - bo'shatish moslamasi; 9 - to'sgichli lyuklar.

Issiqlik bo'limlari ikkita ko'ndalang cho'yan biqinlardan yasalgan bo'lib, ularga diametrlari 50 va 25 mm lik to'qqiztadan quvurlar o'rnatilgan. Biqinlardan

bittasi ikkita kanalga ega: biri toza bug'ni yetkazib berish uchun va ikkinchisi esa ishlatilgan bug'ni apparatdan chiqarish uchun xizmat qiladi. Quvurlar biri ikkinchisining ichiga-juft qilib, shaxmat tartibida joylashtirilgan. Diametri 25 mm lik quvurlarning bir uchi toza bug'ni yetkazib beruvchi kanal bilan tutashtirilgan bo'lsa, ikkinchi uchi esa ochiq. Diametri 50 mm lik quvurlarning bir uchi ishlatilgan bug'ni chiqarish uchun mo'ljallangan kanal bilan tutashtirilgan bo'lsa, ikkinchi uchi esa berkitilgan. Tashqi quvrining yuzasiga tegib don quymasligi uchun uning ustiga burchak shaklida egib, egilgan qirrasini esa yuqoriga qaratib qo'ygan holda po'lat tunukadan yasalgan ayvoncha o'rnatilgan. Yuqorigi bo'limga o'rnatilgan toza bug' quvuri bug' magistrali bilan, eng pastki bo'limdan chiqarilgan ishlatilgan bug' kanali esa kondensat chiqarish magistrali bilan tutashtirilgandir. Bo'limlar o'zaro juft qilib ramalar bilan bog'langan va biqin tomoni bo'yicha quritgichga havoning bermalol kirishini ta'minlash va donni apparatdan chiqib to'kilib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun moslashtirilgan qoburg'alar o'rnatilgan. Quritgichning sinchi bir-biriga bo'yлама birlashtiruvchi moslamalar va yig'ma tog'ora yordamida birlashtirilgan ikkita ko'ndalang cho'yan biqinlardan tashkil topgan. Uzunchoq yig'ma tog'oraning ichida mahsulotni chiqarishga mo'ljallangan shnek joylashtirilgan. Shnekning ustidan uzunchoq tarnov, dastakli sozlovchi to'sg'ich va parrakli valdan tashkil topgan chiqarish moslamasi o'rin olgan. Tashqaridan issiqlik bo'limlari qismlarga ajraluvchi metall to'siqlar bilan berkitilgan. Metall to'siqlar quritgichga havoni yetkazib berishga imkon beruvchi to'sg'ichli lyuklar bilan ta'minlangan; yuklash qutisida, lyuklarga qarama-qarshi tomondan ventilyator bilan bog'lashga mo'ljallangan tuynuklar mavjud.

Quritgichda ish jarayoni quyidagicha kechadi. Mahsulot yuklash qutisi orqali issiqlik bo'limiga tushadi va og'irlik kuchi ta'sirida sekin pastga harakatlanadi. Bunda u issiq yuzalarga tegib qiziydi. Issiqlik bo'limlari bo'yicha harakatlanayotgan mahsulot qatlami ko'ndalang yo'nalishda harakatlanayotgan havo oqimi bilan to'qnashadi va u ajralib chiqayotgan namlikni olib ketadi. Quritilgan mahsulot chiqarish moslamasining tarnoviga tushadi va valik parraklari yordamida shnekka olib tashlanadi, shnek esa uni quritgichdan chiqaradi. Mahsulotning quritgichda bo'lish vaqti to'sg'ich yordamida sozlanadi.

Quritgichni ishga tushirish uchun u mahsulot bilan to'ldirilishi, bug' berilishi, ventilyator qo'shilishi va chiqarish mexanizmi ishga tushirilishi kerak. Bug'ning bosimi va harorati uning bevosita quritgichga kiradigan joyiga o'rnatilgan reduksion ventil yordamida sozlanadi.

Quyidagi jadvalda VS-10-49 quritgichining texnikaviy tavsifi keltirilgan (10.1-jadval).

## VS-10-49 quritgichining texnikaviy tavsifi

| Ko'rsatkichlar                    | Bo'limlar soni |             |            |             |
|-----------------------------------|----------------|-------------|------------|-------------|
|                                   | 8              | 10          | 12         | 14          |
| Qizdirish maydoni, m <sup>2</sup> | 36             | 45          | 54         | 63          |
| Unumdorligi, kg/soat:             |                |             |            |             |
| Suli va marjumak uchun            | 0,14...0,8     | 0,17...0,2  | 0,2...0,27 | 0,24...0,31 |
| Nuxat uchun                       | 0,28...0,36    | 0,34...0,45 | 0,4...0,52 | 0,47...0,60 |
| Bug' bosimi, kPa                  | 390            | 390         | 390        | 390         |
| Bug' sarfi, kg/s                  | 0,5            | 0,64        | 0,75       | 0,83        |
| Havo sarfi, m <sup>3</sup> /s     | 0,15           | 0,20        | 0,23       | 0,28        |
| Talab qilinadigan quvvati, kVt    | 0,5            | 0,5         | 0,7        | 0,7         |
| Aylanish chastotasi, ayl/min      |                |             |            |             |
| Yuritma shkiviniki                | 100            | 100         | 100        | 100         |
| Shnekniki                         | 72             | 72          | 72         | 72          |
| Chiqarish mexanizmi valikniki     | 18             | 18          | 18         | 18          |
| Gabaritlari, mm:                  |                |             |            |             |
| Uzunligi (buyi)                   | 3343           | 3343        | 3343       | 3343        |
| Eni                               | 760            | 760         | 760        | 760         |
| Balandligi                        | 5620           | 6820        | 8020       | 9220        |
| Massa, kg                         | 5000           | 6000        | 7000       | 8000        |

## TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. Yormabop donlarga gidrotermik ishlov berish mashinalari qanday maqsadlarda ishlatiladi?
2. Uzlüksiz ishlaydigan gorizontaal bug'latgich shlyuzli zatvori nima vazifani bajaradi?
3. Avtomatik rejimga o'tkazilgan A9-BPB apparatining bir ish siklida donni bug'latish qanday amalga oshiriladi?
4. A1-BS2-P bug' bilan ishlaydigan quritgichning vazifasi nimadan iborat?
5. VS-10-49 quritgichining ishlash prinsipi va tuzilishini aytib bering.

## **XI BOB**

### **MAGNITLI AJRATGICHLAR**

#### **1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI**

Odatda don turkumi tarkibida metallmagnitli aralashmalar uchraydi, ammo ularni oldingi boblarda keltirilgan don tozalash mashinalarida to'liq ajratib olishning iloji yuq. Bunday aralashmalarning mavjudligi uchqun chiqishiga va donni tayyorlash hamda qayta ishlashning barcha bosqichlarida mashinalar ishchi organlarining shikastlanishiga olib keladi. Ayniqsa, metallmagnitli aralashmalarning tayyor mahsulotga tushishi xavfli bo'lib, uning miqdori qat'iy ravishda me'yorlanadi. Metallmagnitli aralashma mahsulotga donni qayta ishlash jarayonida tushib qolishi mumkin, shuning uchun ham nafaqat don, balki oraliq va tayyor mahsulotlarning barchasi magnitli ajratgichlardan o'tkazilib tozalanadilar. Yirik metallmagnitli aralashmalar donni g'alvirlar yordamida elagan paytda ajratib olinishi mumkin. Lekin o'lchamlari don o'lchamiga teng yoki undan kichikroq bo'lgan aralashmalar magnitli ajratgichlar yordamida ajratib olinadilar. Donni qayta ishlash korxonalarida magnitli himoya donning siloslardan chiqish joylarida, ya'ni oqim sozlagichlaridan so'ng, ishchi organlari aylanuvchan uskunalar (urib tozalash mashinalari, trierlar, ho'llab qobiq ajratish mashinalari, valli dastgohlar, qamchili mashinalar)dan oldin va tayyor mahsulotni nazorat qilish paytida o'rnatiladi.

#### **2-§. MAGNITLI AJRATGICHDA ISH JARAYONI**

Magnitli ajratgichlarda ish jarayoni don mahsulotlari va aralashmalarining magnitlanish xususiyatlari orasidagi farqqa asoslanadi. Metallmagnitli qismlarni ajratib olish uchun zarur bo'lgan magnitning tortish kuchi shu aralashmalarga ta'sir qiluvchi barcha mexanik kuchlarning teng ta'sir etuvchisining proeksiyasidan kichik bo'lmasligi lozim.

Magnitning tortish kuchi  $R$  (N) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$R = 4 \times 10^5 T^2 S; \quad (11.1)$$

bu yerda:  $T$  - magnit induksiyasi, Tl;

$S$  - qutbning kesim yuzasi,  $m^2$ .

Metallmagnitli aralashmalarni ajratib olish samaradorligi asosan metallmagnitli aralashmalarning magnit ekraniga tortilish kuchiga va mahsulotni ajratgich ichidan oqizib o'tadigan oqim kuchiga bog'liq.

Metallmagnitli aralashmalardan mahsulotni tozalash samaradorligi boshqa don tozalash mashinalarida ushbu maqsadda qo'llaniladigan usul, ya'ni dondagi aralashmalarning tozalaguncha va undan keyingi miqdorlari bo'yicha aniqlanadi. Magnitli ajratgichning unumdorligi  $Q$  (t/soat) o'tayotgan mahsulot qavatining qalinligi  $h$  (m), mahsulotning zichligi ( $\text{kg/m}^3$ ) va ko'chish tezligi  $v$  (m/soat), hamda magnitli ekran ishchi zonasining eni  $B$  (m)ga bog'liqdir:

$$Q = 10^{-3} B h v. \quad (11.2)$$

Yuqori unumdorli komplekt uskunali un tortish zavodlarida kontaktli tipdagi doimiy magnitli ajratgichlar ishlatiladi. Bunda tozalanadigan mahsulot bevosita magnitli ekranga tegib o'tayotib tozalanadi. Ajratgichlar dastasiga uch tipdagi magnitli ajratgichlar, ya'ni magnitli disk shaklidagi U1-BMZ, yassi magnitli U1-BMP va halqasimon magnitli U1-BMM ajratgichlari kiradi. Omuxta yem zavodlarida donni, qumaloqlangan va sepriluvchan omuxta yemni, kepak va boshqa mahsulotlarni metallmagnitli aralashmalardan tozalashda A1-DSF va A1-DES elektrmagnitli ajratgichlar ishlatiladi.

### 3-§. U1-BMZ RUSUMLI MAGNITLI AJRATGICH

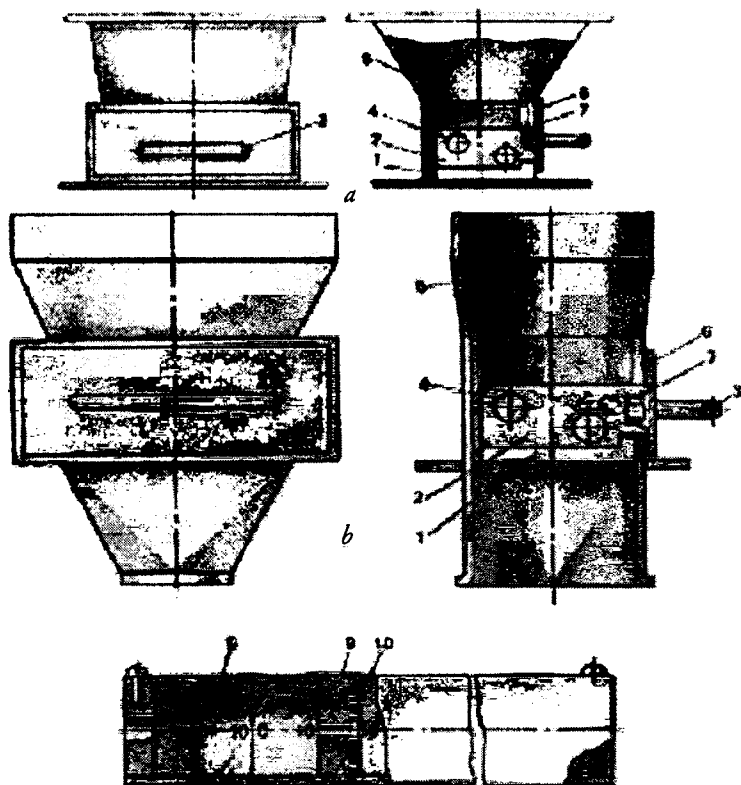
U1-BMZ magnitli ajratgich (11.1,a-rasm) dondan metallmagnitli aralashmalarni ajratish uchun ishlatiladi. U tozalanmagan don bo'nkerlaridan keyin (oqim sozlagichlardan so'ng) va bevosita pnevmo- tashish qurilmalaridan oldin o'rnatiladi. U1-BMZ-01 magnitli ajratgich (11.1,b-rasm) un tortishdagi oraliq mahsulotlar va unning aspiratsiya chiqindilaridan metallmagnitli aralashmalarni ajratib olish maqsadida ishlatiladi.

Ushbu rusumdagi magnitli ajratgichlar o'xshash tuzilmalarga ega bo'lib quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: korpus, magnitli to'siqlar va bitta blokka yig'ilgan ssilindrik magnitlar.

Korpus (5) mahsulotni qabul qilish va chiqarishga mo'ljallangan teshiklari mavjud bo'lgan pishirilgan qutini namoyon qiladi. Texnologik vazifalari va ishlatilish o'rniga bog'liq holda u ikkita ijroda yasaladi.

Korpusning oldingi devoriga lyuk orqali kiritib yo'naltirgich (1) bo'ylab magnitli to'sgich o'rnatiladi. Magnitli to'sgich pishirilgan kronshteyn (2) shaklida yasalgan bo'lib, unga ssilindrik magnitlar (4)ning ikkita blogi gorizontal holda joylashtirilgan. Yassi qopqoq (7)





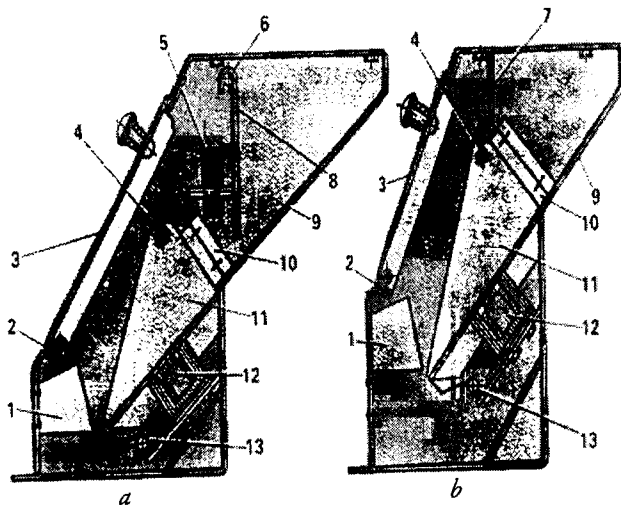
**11.1-rasm. U1-BMZ rusumli magnitli ajratgichlar.**

*a - U1-BMZ; b - U1-BMZ-01; v - magnitlar blogi; 1 - yuntirgich; 2 - kronsh-teyn; 3 - dastak; 4 - magnitlar blogi; 5 - korpus; 6 - prokladka; 7 - yassi qopqoq; 8 - gardishli magnit; 9 - oraliq tiqin; 10 - g'ilof.*

korpus lyukidagi teshikni yopib, germetizatsiya uchun prokladka (6), hamda dastak (3) bilan jihozlangan. Magnitlarning har qaysi blogi (11.1,v-rasm) o'nta doimiy magnitli gardishlar (8) dan tashkil topgan bo'lib, gardishlar orasiga oraliq tiqin (9) o'rnatilgan. Ularning hammasi g'ilof (10) bilan berkitilgan ssilindrik ustun ichiga joylashtirilgan.

#### 4-§. U1-BMP RUSUMLI MAGNITLI AJRATGICH

U1-BMP-01 magnitli ajratgichi (11.2, a-rasm) dondan metallmagnitli aralashmalarni ajratish uchun xizmat qiladi. U donni namiqtirish bo'ntkerlaridan keyin (oqim sozlagichlaridan so'ng) o'rnatiladi. U1-BMP rusumli magnitli ajratgichlar (11.2, b-rasm) donni maydalashda hosil bo'ladigan oraliq mahsulotlarni metallmagnitli aralashmalardan tozalashda ishlatiladi.



*11.2-rasm. U1-BMP rusumli magnitli ajratgichlar.*

*a - U1-BMP-01; b - U1-BMP; 1 - bostirma; 2 - oraliq zichlagichi; 3 - qopqoq; 4, 6, 13 - o'qlar; 5 - yeuk; 7 - qovurg'a; 8 - to'sgich; 9 - korpus; 10 - cheklagich; 11 - magnit ushlagich; 12 - magnitlar blogi.*

Bu ajratgichlarning tuzilishi o'xshash. Ular korpus, magnit ushlagich va magnitlar blogi kabi asosiy qismlardan tashkil topganlar. Ikkala ajratgichning ham korpusi mahsulotni qabul qilish va chiqarishga mo'ljallangan teshiklari mavjud bo'lgan qutini namoyon qiladi. U texnologik vazifalari va ishlatilish o'rniga muvofiq ravishda ikkita ijroda yasalgan.

Korpusning oldingi devoriga qopqoq (3) bilan berkitiladigan lyuk o'rnatilgan. Ajratgichdan chang ajralib tashqariga chiqmasligini ta'minlash maqsadida oraliq zichlagichi (2) joylashtirilgan. Korpusning ichida o'qlar

(4,6,13) mavjud. Ularga magnit ushlagich(11), yo'naltiruvchi bostirmalar (1), cheklagichlar (10) va magnitlar blogining yuzasiga mahsulot oqimini yo'naltirish uchun mo'ljallangan qovurg'a (7) o'rnatilgan.

Magnitushlagich unga magnit bloklari qo'yilgan po'latdan pishirilgan zanglamaydigan kronshteynni namoyon qiladi. Magnitlarni tozalashni qulaylashtirish maqsadida butun magnitushlagich o'q (4)dan chiqarilib, yo'naltiruvchi bostirmalar bo'ylab yana o'z o'rniga qaytarib qo'yilishi mumkin. Magnitli blok bitta to'plamga yig'ilgan oltita yassi magnitlar yig'ilmasini tashkil qiladi.

U1-BMP-01 magnitli ajratgichida to'sgich (8)ning mavjudligi uning farqli tomonidir. Bu o'q (6)ga osilgan kronshteynni namoyon qilib unga yuk (5) qotirilgan. To'sgich mahsulotning bir maqomda berilishini ta'minlaydi. Mahsulot miqdoriga bog'liq holda to'sgichning holati (qiyalik burchagi) yuk - qarshi muvozanatlagichi bilan sozlanadi.

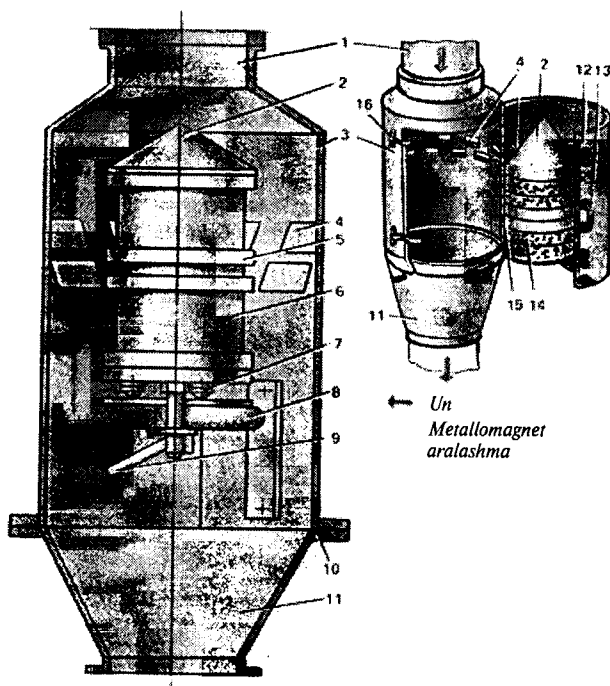
## **5-§. U1-BMM RUSUMLI MAGNITLI AJRATGICH**

U1-BMM ajratgichi un tarkibidan metallmagnitli aralashmalarni ajratib olish uchun mo'ljallangan bo'lib, korpus, ssilindsimon magnitli ustun, qabul qilish va chiqarish konuslaridan tashkil topgan (11.3-rasm). Korpus (3) ichi bo'sh vertikal ssilindardan iborat. Uning yuqori qismida qabul qisqa quvuri (1) joylashtirilgan bo'lib, u ajratgichni bog'ich (xomut) yordamida o'zi oqizar quvurga bog'lanishini ta'minlaydi. Korpusning pastki qiniga teshikli flanes (10) chiqarilgan, u ajratgichni polga o'rnatish va mahkamlash uchun xizmat qiladi. Korpusning ichiga ayvonchalar (4) pishirilgan bo'lib, ular mahsulot oqimini magnitlar blokiga yo'naltiradi. Ayvonchalar korpus aylanasi bo'ylab ikki qatorga shaxmat tartibida joylashtirilgan. Korpusning lyukli eshikcha (12) yordamida yopiladi.

Eshikcha bir tomondan korpus bilan sharnirli halqa (15) yordamida bog'langan bo'lsa, ikkinchi tomondan ajratgich ishlayotgan paytda uning germetikligini ta'minlovchi ikkita ilgak yordamida berkitiladi. Eshikchaning ichki tomoniga ham yo'naltiruvchi ayvonchalar pishirilgan. Eshikchaning pastki qismiga taglik (8) qotirilgan. Magnitli ustun (14) - ajratgichning asosiy ishchi organi. U orasiga diamagnitli gardish (5) qo'yib ajratilgan ikkita halqali doimiy magnitlar blokidan tashkil topgan. Unning bir tekis tushishini ta'minlash maqsadida konus (2) joylashtirilgan.

Magnitlarni tozalashni qulaylashtirish maqsadida sharikli tayanchlar (7) o'rnatilgan bo'lib, ularning ustida butun ustunni bemalol burash

mumkin. Agar ustunning burilishi qiyin kechsa, u holda uning taglik (8)ga nisbatan qisilganligini dastak (9) yordamida bo'shashtirish mumkin.



**11.3-rasm. U1-BMM magnitli ajratgichi.**

1 - qabul qisqa quvuri; 2 - konus; 3 - korpus; 4 - ayvoncha; 5 - diamagnitli gardish; 6 - magnitlar bloki; 7 - sharikli tayanch; 8 - taglik; 9 - dastak; 10 - flanes; 11 - chiqarish konusi; 12 - eshikcha; 13 - eshikchaning dastasi; 14 - magnitli ustun; 15 - halqa; 16 - ilgak.

Un konus (2) bo'ylab ajratgichning halqali kanaliga tushadi, u yerda ayvonchalar (4) yordamida magnitli bloklar (6)ga tomon yo'naltiriladi. Metallmagnit aralashmalar magnitlarga tortilsa, tozalangan un esa chiqarish konusi (11) orqali ajratgichdan chiqariladi.

Magnitli ajratgichlarni sozlash va tartibga solish quyidagicha amalga oshiriladi. Ajratgichlarni o'rnatgandan so'ng chang ajralib chiqishining oldini olish maqsadida qopqoqning (U1-BMP ajratgichida), magnitli

berkitgichning (U1-BMZ ajratgichida) yoki eshikchaning (U1-BMM ajratgichida) zich berkilganligini tekshirish kerak. Zarurat tug'ilganda tegishli ajratgichlarning oraliq tiqinlari (prokladkalar) almashtiriladi, rezbali birlashmalar tortiladi yoki eshikchalarning ilgaklari sozlanadi.

Ajratgichlarning normal ishini ta'minlash va ajralgan metallmagnit aralashmalarni hisobga olish uchun magnitli bloklarning yuzasi har smenada bir marta tozalanadi. Ajratgich ishlayotgan paytda qopqog'ini ochish va magnitli bloklarni tozalash, mashinani sozlash yoki ta'mirlash taqiqlanadi.

Metallmagnit aralashmalardan tozalash samaradorligi pasayganda mashinani unumdorligi tekshirilib, mahsulot qatlami sozlanadi. Metallmagnit aralashmalarining tozalangan mahsulotdagi me'yori 3 mg/kg dan oshmasligi kerak. Metallmagnit aralashmalarining alohida bo'lakchasining o'lchami eng katta tomonga nisbatan olganda 0,3 mm dan, massasi esa 0,4 mg dan oshmasligi kerak. Agar magnitli bloklarning magnit induksiyasi belgilangan me'yordan kichik bo'lsa, ular qayta magnitlanadilar.

Magnitli ajratgichlarning texnikaviy tavsifi 11.1-jadvalda keltirilgan.

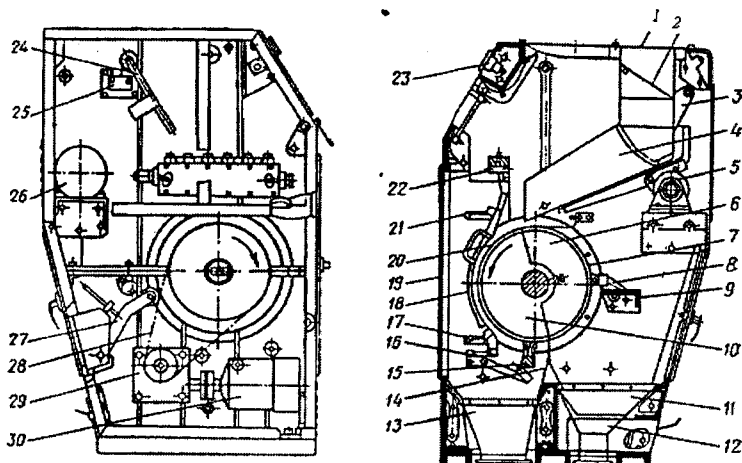
#### 11.1-jadval

#### Magnitli ajratgichlarning texnikaviy tavsifi

| Ko'rsatkichlar                       | U1-BMZ-01 | U1-BMZ | U1-BMP-01 | U1-BMP | U1-BMM |
|--------------------------------------|-----------|--------|-----------|--------|--------|
| Unumdorlik, t/soat:                  | 11        | 2      | 11        | 11     | 8      |
| Magnitli bloklar soni                | 2         | 2      | 1         | 1      | 2      |
| Blokdagi magnitlar soni              | 10        | 10     | 6         | 6      | 7      |
| Magnit induksiyasi (kamida), mTl:    |           |        |           |        |        |
| Magnitli blokdan 2,5 mm masofada     | -         | -      | -         | -      | 100    |
| Ishchi oraliq markazida              | -         | -      | 510       | 510    | -      |
| Magnitli blok o'qidan 15 mm masofada | 100       | 100    | -         | -      | -      |
| Gabaritlar, mm:                      |           |        |           |        |        |
| Uzunligi (buyi)                      |           |        |           |        |        |
| Bo'yi                                | 300       | 295    | 455       | 355    | 700    |
| Eni                                  | 290       | 215    | 370       | 370    | 340    |
| Balandligi                           | 200       | 300    | 380       | 380    | 340    |
| Massasi, kg                          | 6         | 8      | 30        | 25     | 56     |

## 6-§. ELEKTRMAGNITLI AJRATGICHLAR

Elektromagnitli ajratgichlarda magnit maydoni doimiy tok bilan ta'minlanadigan o'zak va g'altakdan tashkil topgan elektromagnitlar yordamida hosil qilinadi. A1-DSF rusumli elektromagnitli ajratgich. Bu ajratgich donni, qumaloqlangan va sepriluvchan omuxta yemni, kepak va boshqa sochma mahsulotlarni metallmagnit aralashmalardan tozalashda ishlatiladi. Ajratgichning asosiy konstruktiv qismlari quyidagilar: ta'minlovchi mexanizm, baraban turidagi elektromagnit tizimi, harakatlantirish mexanizmi va boshqaruv pulti (11.4-rasm). Ta'minlovchi mexanizm qabul qutisi (1), muvozanatlash yo'qi (24) bo'lgan klapan (2), mahsulotning ajratgichga tushishi miqdorini sozlashga mo'ljallangan sektorli to'sgich (3) va elektromagnitli barabanning eni bo'ylab mahsulotning bir maqomda tarqalishini ta'minlash uchun mo'ljallangan tarnov (4)dan tashkil topgan. Tarnov elektrodvigatel (26) va eksentrik tebratgich (5) yordamida harakatga keltiriladi.



**11.4-rasm. A1-DSF elektromagnitli ajratgich.**

1 - qabul qutisi; 2, 14 - klapanlar; 3 - to'sgich; 4 - tarnov; 5 - tebratgich; 6 - elektromagnitli baraban; 7 - ekran; 8, 16, 22 - vintlar; 9, 15 - cho'tkalar; 10 - magnitli tizim; 11, 13 - kanallar; 12 - yig'ma don; 17, 21 - shkalalar; 18 - qaytargich; 19 - korpus; 20 - qobiq; 23 - boshqaruv pulti; 24 - qarshi muvozanatlagich; 25 - mikroajratgich; 26, 30 - elektrodvigatellar; 27 - taranglash mexanizmi; 28 - zanjirli uzatma; 29 - reduktor.

Tarnovning tebranish chastotasi 930 tebr/min ga, tebranish amplitudasi 1,3 mm va qiyaligi  $2^0$  ga teng.

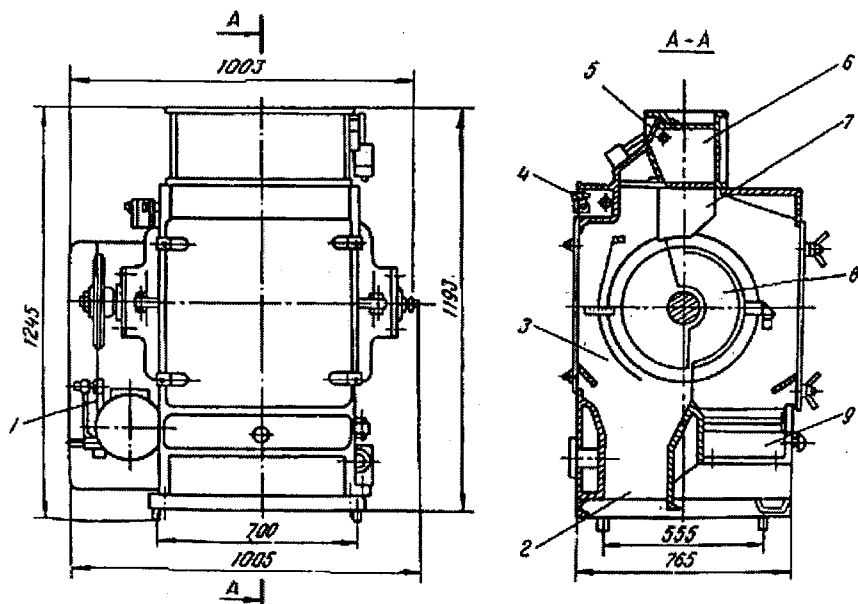
Qabul qutisi (1) ga tushayotgan mahsulot bosimi ostida klapan (2) ochiladi, bunda mikroajratgich (25) vaqt relesi orqali magnitli tizimni elektr manbaiga ulaydi. Mahsulot berilishi to'xtaganda qarshi muvozanatlagich (24) klapani dastlabki holatiga qaytaradi va mikroajratgich magnitli tizimni elektr manbaidan ajratadi. Elektrmagnitli baraban (6) aylanadigan magnitsiz qobiq (20) va qo'zg'almas elektrmagnitli tizim (10) dan tashkil topgan. Elektrmagnitli tizimga barabanning o'qi ko'rinishida o'zak mahkamlangan bo'lib, o'zakda to'rtta g'altak, ikkita yon tomondagi va uchta oraliq qutblar mavjud. Ajratgich ishining optimal samaradorligini ta'minlash uchun qutblarning ikkita holatdan biriga burab qo'yish imkoniyati ko'zda tutilgan. Qobiq sharikli podshipniklarga qotirilgan bo'lib, reduktor (29) va zanjirli uzatma (28) orqali elektrodvigatel (30)dan harakatni olib harakatlanadi.

Mahsulot turiga bog'liq holda ikkita yulduzchali moslamadan foydalanib magnitsiz qobiq (20)ning aylanish tezligi 0,9 yoki 1,74 m/s qilib belgilanadi. Tarnov (4) yordamida aylanuvchan qobiqning butun eni bo'ylab tarqalayotgan mahsulot qobiqning chetlangan yuzasi va qaytargich (18) vositasida ishchi zonaga kiritiladi. Metall magnit aralashmalar qobiq (20)ning yuzasiga yopishib, u bilan birga aylanadi va sozlanuvchan klapan (14)ning chegarasidan o'tib ta'sirsiz zonaga kelib qoladi: bu yerda esa o'z navbatida magnit maydoni ta'sirini kamaytiruvchi ekran (7) o'rnatilgan. Metallmagnit aralashmalar yig'madon (12)ga tushadi. Tozalangan mahsulot ajratgichdan kanal (13) orqali chiqariladi. Qaytargich (18) mahsulot sochilib ketishiga yo'l qo'ymaslik va uning barabanga tegib turish vaqtini uzaytirish uchun mo'ljallangan. Qaytargich va qobiq orasidagi oraliq vintlar (16 va 22) yordamida sozlanadi va shkalalar (17, 21) bo'yicha nazorat qilinadi.

Magnitli qobiqni yopishib qolgan mahsulot bo'lakchalari va metall magnit aralashmalardan tozalash uchun cho'tkalar (9 va 15) o'rnatilgan. Ajratgichning korpusi (19) ikkita quyma allyumin devorlar ko'rinishida yasalgan bo'lib, ular o'zaro tortqilar vositasida bog'langan. Korpusda elektrmagnitli barabanni montaj qilish uchun tuynuk va sharnirlarga o'rnatilgan ochiluvchan eshikchalar mavjud. Ajratgichga xizmat ko'rsatish va ishchi zonasini tekshirish uchun qaytargichni uning gorizontol o'qi atrofiga  $90^0$  ga burish va zarurat bo'lganda uni yechib olib qo'yish ham mumkin. Boshqaruv pulti (23) sinchning oldingi devoriga joylashtirilgan. Unda yuritmalar va elektrmagnit tizimini ishga qo'shuvchi tugmachalar, mahsulot tushayotganligi va elektrmagnit tizimining holati to'g'risida signal

beruvchi chiroqchalar mavjud. Boshqaruv sxemasi panelga mahkamlangan bo'lib, unda ajratgichni avtomatik usulda va qo'l bilan boshqarish tartibi ko'rsatilgan. Elektr tizimi 380 V kuchlanishli, 50 Cs chastotali uch fazali elektr toki bilan ishlaydi. Ajratgichning unumdorligi sektorli to'sgich (3)ning holatini o'zgartirib sozlanadi. Ajratgich ishlayotgan paytda to'sgichning tarnov (4)ga tegib turishiga yo'l qo'yilmaydi.

***AI-DES rusumli elektrmagnitli ajratgich.*** Ajratgich omuxta yem ishlab chiqarish sexlarida donni maydalashdan oldin ularni metallmagnit aralashmalardan tozalash uchun mo'ljallangan. U qabul qisqa quvuri (6), qabul qutisi (7), elektrmagnitli baraban (8), asos (3), yuritma (1), metall aralashmalar yig'madoni (9), boshqaruv pulti (4) va chiqarish moslamasi (2) lardan tashkil topgan (11.5-rasm).



**11.5-rasm. AI-DES elektrmagnitli ajratgichi.**

1 - yuritma ; 2 - chiqarish moslamasi; 3 - asos; 4 - boshqaruv pulti; 5 - klapan;  
6 - qabul qisqa quvuri; 7 - qabul qutisi; 8 - elektrmagnitli baraban; 9 -  
metallmagnit aralashmalar yig'madoni.



Don klapan (5)li qabul moslamasi orqali ajratgichga tushadi. Mahsulot bosimi ta'sirida klapan o'q bo'ylab vertikal holatga buriladi va qo'shgich vositasida barabanning elektrmagnitli tizimi ishga tushadi. Mahsulot tushmayotgan paytda klapan dastlabki gorizontal holatiga qaytadi va elektrmagnitli tizimning ishlashini to'xtatib qo'yadi.

*11.2-jadval*

**A1-DSF va A1-DES elektrmagnitli ajratgichlarning texnikaviy tavsifi**

|                                                        |           |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Don va un buyicha unumdorligi, t/soat:                 | 30...40   | 20        |
| Magnit maydonining eni, mm                             | 880       | 510       |
| Barabanning aylanish tezligi, ayl/min                  | 1,8...0,9 | 1,8...0,9 |
| Magnit maydonining kuchlanganligi, 10 <sup>3</sup> A/m | 119,4     | 80        |
| Elektrmagnitlari uchun sarflanadigan quvvat, kVt       | 0,766     | 0,466     |
| Elektrjdvigatel quvvati, kVt                           | 1,2       | 0,6       |
| Massasi , kg                                           | 1260      | 800       |
| Gabaritlari, mm:                                       |           |           |
| Uzunligi (buyi)                                        |           |           |
| Bo'yi                                                  | 820       | 765       |
| Eni                                                    | 990       | 985       |
| Balandligi                                             | 1515      | 1285      |

Elektrmagnitli baraban aylanuvchan qobiq va qo'zg'almas elektrmagnitli tizimdan tashkil topgan. Qobiq magnitsiz materialdan yasalgan. Unga qotirilgan planka yordamida metallmagnit aralashmalar magnit maydonidan chiqarib olinadi. Baraban (8) qutblarining qarama-qarshi tomoniga ishchi zonadan tashqarida magnit maydonining ta'sirini kamaytiruvchi ekran mahkamlangan. Ishchi zonadan tashqarida qobiq ferromagnit aralashmalardan cho'tkalar yordamida tozalanadi (A1-DSF ajratgichidagi singari). Ajratilgan metallmagnit aralashmalar tortmasimon quti ko'rinishidagi yig'madon (9)ga tushib to'planadilar. Ishchi zona qobiq

va mahsulotning sochilib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun mo'ljallangan qaytargich bilan chegaralangan. Ular orasidagi oraliq 10 dan 90 mm gacha bo'lgan intervalda sozlanadi.

Boshqaruv pulti ajratgich korpusining oldingi devoriga mahkamlangan. Elektrsxemasidan foydalanish ajratgichning mahalliy usulda (qo'l bilan) va masofadan turib (avtomatik usulda) boshqarishga imkon yaratadi.

Elektrmagnitli ajratgichlarning texnikaviy tavsiflari 11.2- jadvalda keltirilgan.

## **TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR**

1. Magnitli ajratgichlarning vazifalari va ishlatilish o'rniga izoh bering.
2. Magnitli ajratgichlarning texnologik samaradorligi qanday aniqlanadi?
3. U1-BMZ, U1-BMP, U1-BMM rusumli magnitli ajratgichlarning ishlash prinsipi va tuzilishini aytib bering.
4. Un va yorma tarkibida metalmagnit aralashmalarning me'yordan ortiqcha miqdori mavjudligi qanday oqibatlarga olib keladi?
5. A1-DSF va A1-DES elektrmagnitli ajratgichlar qanday asosiy qismlardan tashkil topgan va ularning vazifalari nimadan iborat?

## **XII-BOB**

### **DONNI MAYDALASH MASHINALARI**

#### **1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNII**

Un tortish va omuxta yem zavodlarida donni maydalash jarayoni bu korxonalar ishining asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlariga ta'sir qiluvchi muhim texnologik tadbirlar. Un tortish sanoatida don va oraliq mahsulotlarni maydalashda asosan valli dastgohlar ishlatiladi. Dastgohning ishchi organi - bir-biriga nisbatan parallel joylashgan va qarama-qarshi yo'nalishda har xil tezlikda aylanuvchi cho'yan ssilindrik vallar. Bu tuzilish ikki val orasidagi oraliqda donning qisqa vaqtli siqilish va siljishi natijasida maydalanishiga olib keladi. Xosil qilingan yormacha va endospermning ancha mayda zarralarini qo'shimcha maydalab unga aylantirish maqsadida zarbli sidirish deformatsiyasi asosida ishlaydigan entoleytor, detasher va qamchili mashinalar ham maydalash mashinalari jumlasidandir.

Yorma zavodlarida valli dastgohlar arpa, bug'doy va makkajo'xoridan maydalangan yorma olish maqsadida ishlatiladi. Omuxta yem zavodlarida don va boshqa xom ashyolarni maydalash uchun bolg'ali maydalagichlar ishlatilib, ularda maydalash jarayoni zarb va sidirish deformatsiyasi ta'sirida amalga oshiriladi. Omuxta yem zavodlarida ayrim omuxta yem komponentlarini yaxshilab maydalab tuyish zarurati tug'ilganda valli dastgohlardan foydalanish mumkin.

Valining yuzasi silliq bo'lgan valli dastgohlardan o'tkazilgan mahsulotni qo'shimcha ravishda maydalash uchun zarbli sidirish deformatsiyasi asosida ishlaydigan mashinalardan foydalaniladi. Bunda har qaysi valli sistemada qo'proq miqdorda sifatli un ajratib olishga va oraliq mahsulotlarda ushlanadigan gul qobiqlarning kamroq maydalanishiga erishiladi. Shu bilan birga energiyaning solishtirma sarfi ham pasayadi. Zarbli sidirish mashinalaridan foydalanish bug'doyni tortib navli un olish texnologik sxemasidagi valli dastgohlar miqdorini qisqartirishga, oliy navli unlar chiqimini oshirishga va tegirmonning unumdorligini oshirishga imkon beradi. Zarbli sidirish mashinalariga entoleytorlar, detasherlar va boshqalar kiradi.

Yuqori unumdorli komplekt uskunalar bilan jihozlangan un tortish zavodlarida entoleytorlar don va unni zararsizlantirish hamda valli dastgohdan keyin hosil bo'lgan oraliq mahsulotlar (yormacha va dunstlar)ni qo'shimcha maydalash maqsadida ishlatiladi.

## 2-§.VALLI DASTGOXLARDA MAYDALASH JARAYONI

Yuqorida bayon qilib o'tilganidek, don va oraliq mahsulotlarni valli dastgohlarda maydalash jarayoni bir-biriga qarama-qarshi yo'nalishda turli tezliklar bilan aylanuvchi ssilindrik shakldagi ikkita parallel vallar orasida hosil bo'ladigan ponasimon fazoda ro'y beradi. Don tuzilmasining buzilishi siqish va siljish deformatsiyalari natijasida yuzaga keladi. Buning ustiga u yoki bu deformatsiyaning ustun kelishi vallar tezligi munosabatiga va vallar yuzasidagi asimmetrik qirralarning o'zaro joylashuviga bog'liq.

Valli dastgohlarning ish samaradorligi uchta asosiy ko'rsatkichning optimal uyg'unlashuvi bilan aniqlanadi. Bu quyidagi ko'rsatkichlardir: don yoki zarralarni maydalash darajasi, har qaysi juftlik vallarning unumdorligi va elektr energiyasining solishtirma sarfi.

Maydalash darajasi zarralarning kichrayishi va ajratib olish koeffitsienti bilan baholanadi. Ajratib olish koeffitsienti (%) 100 g massali mahsulot o'lchanmasini ma'lum raqamli elakda valli dastgohgacha va undan keyin elash natijasida aniqlanadi hamda quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$N = \frac{c - a}{100 - a} \cdot 100, \quad (12.1) \text{ 100-a}$$

bu yerda:  $a$  - valli dastgohga qadar mahsulotdagi elanma miqdori, g;  
 $C$  - valli dastgohdan keyin mahsulotda elanmay qolgan elanma miqdori,

Juftlik vallarning unumdorligi ularning uzunligiga, orasidagi oraliqqa, maydalangan mahsulotning o'tish tezligiga va uning hajmiy massasi, hamda maydalash zonasidan foydalanish darajasiga bog'liq. Yarim dastgohning unumdorligi (kg/soat) nazariy jihatdan quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = 3.6 \cdot 10^{-6} b L v_M \gamma \psi, \quad (12.2)$$

bu yerda:  $b$  - vallar orasidagi oraliq, mm;

$L$  - valning uzunligi, mm;

$v_m$  - mahsulotning maydalash zonasidagi shartli o'rtacha tezligi;

$$v_M = \frac{v_T + v_g}{2}, \text{ m/s} \quad (12.3)$$

( $v_T$  va  $v_g$  - mos ravishda tez va sekin aylanuvchan vallarning tezligi;

$g$  - maydalanadigan mahsulotning hajmiy massasi, kg/m<sup>3</sup>;

$\gamma$  - maydalash zonasini to'ldirish koeffitsienti.

Vallar orasidagi oraliq maydalanayotgan mahsulotning fizik-mexanikaviy xususiyatlari va tizimning texnologik sxemada joylashgan o'rniga bog'liq holda belgilanadi. Uning qiymatlari 0,05dan 1,00 mm gacha bo'lgan keng oraliqda tebranadi. Masalan, I yormalash tizimida aylanmayotgan va bir-biriga yaqinlashtirilgan vallar orasidagi nominal oraliq - 0,8...1,0 mm; II yormalash tizimida - 0,6...0,8 mm; III yirik yormalash tizimida - 0,4...0,6 mm; III mayda yormalash tizimida - 0,2...0,4 mm; IV yormalash tizimida - 0,1...0,2 mm, qolgan yanchish tizimlarida esa - 0,05 mm bo'lishi kerak.

Barcha texnologik tizmlardagi vallarga qo'yilgan solishtirma yuklamaning qoidalar bilan belgilanishini hisobga olgan holda juftlik vallarning haqiqiy unumdorligi (kg/soat) quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$Q_x = q L, \quad (12.4)$$

bu yerda:  $q$  - maydalash chizig'ining uzunlik birligiga to'g'ri keladigan solishtirma yuklama, kg/(sm\*soat);

$L$  - valning uzunligi, sm.

Masalan, I yormalash tizimiga to'g'ri keladigan solishtirma yuklama 32...35 kg/(sm\*soat)ni, 2 yanchish tizimida esa 7...8 kg/(sm\*soat)ni tashkil qiladi.

Uskunalarni hisoblash va valli dastgohlarda maydalash jarayonini tavsiflash uchun un tortish zavodi yanchish bo'limining sutkaviy unumdorligining maydalash chizig'i umumiy uzunligiga nisbati bilan aniqlanadigan o'rtacha solishtirma yuklamaning me'yoriy ko'rsatkichi qabul qilingan. A1-BZN rusumli valli dastgohlar uchun bu yuklama 70...75 kg/(sm\*sut)ni tashkil qiladi.

Valli dastgoh samaradorligining asosiy ko'rsatkichlariga vallarning aylanma tezliklari nisbati (differensial), vallar yuzasining holati, vallarning uzunligi bo'yicha oraliq aniqligi ta'sir ko'rsatadi. Doimiy differensial ostida vallar aylanma tezligining oshishi unumdorlikni ancha oshiradi, birmuncha energiya sarfi ko'payadi va aksariyat maydalangan mahsulotning granulometrik tarkibiga ta'sir ko'rsatmaydi. Tez aylanuvchan tishchali vallarning aylanma tezligi (nominal 250 mm li diametrda) 5,5...6,0 m/s ni, mikrog'adir-budir vallarning tezligi esa 5,2...5,4 m/s ni tashkil qiladi.

Maydalash unumdorligi va harakteriga differensial ham katta ta'sir ko'rsatadi. Differensial oshganda mahsulot zarralarining tuzilmasi siljish deformatsiyasi bo'yicha, u kamaygan vaqtda esa siqish deformatsiyasi bo'yicha buziladi.

A1-BZN valli dastgohlari uchun maydalash tizimlarida differensialning qiymati 2,5, yanchish tizimlari uchun esa 1,25 ga teng qilib belgilangan.

Valli dastgoh ishining sifat va unumdorligiga nafaqat vallar orasidagi oraliq, balki uning butun val bo'ylab qiymatining doimiyligi ham katta ta'sir ko'rsatadi. Vallarning ssilindrik shakli ularni maxsus silliqlab tish kesish dastgohlarida ishlov berish natijasida amalga oshiriladi. Vallar orasidagi oraliq qiymatining doimiyligiga podshipniklar, prujina-amortizatorlar va sharnirli birikmalarning holati ham ta'sir ko'rsatadi.

Maydalash sifatiga vallarning radial urishi salbiy ta'sir ko'rsatadi. Vallarning bu holati ularning noto'g'ri geometrik shakli debalansni keltirib chiqaruvchi noto'g'ri quyish natijasida xosil bo'ladi. A1-BZN valli dastgohlar vallarining radial urishi 0,02 mm dan oshmasligi kerak.

Don maydalashning barcha keyingi texnologik bosqichlari bajarilishining muhim sharti bo'lib vallar yuzasining talab qilingan tishli yoki mikrog'adir-budir holatda bo'lishi ta'minlanishi zarur. Bu narsa har qaysi texnologik tizim uchun qoidalarda tavsiya qilingan bo'lib, valli dastgohning ijroviy shaklida hisobga olingan. Vallar yuzasiga tishchalar silliqlab - tish kesish dastgohlarida kesilsa, mikrog'adir-budir yuza esa maxsus qum sepish moslamasi yordamida siqilgan havo va qum-qayroq materialini sepish natijasida hosil qilinadi.

### **3-§. A1-BZN RUSUMLI VALLI DASTGOHLAR**

A1-BZN valli dastgohlar turli un tortish zavodlarida ishlatish uchun uch xil modifikatsiyada ishlab chiqariladi. A1-BZN valli dastgohi. Bu valli dastgoh yangi quriladigan un tortish zavodlari uchun mo'ljallangan komplekt uskunalar tarkibiga kiradi. Dastgohlar har bir guruhda to'rt-beshtadan qilib joylashtiriladi. Ishlab chiqarilishi bo'yicha turli shakldagi dastgohlar to'plamini belgilash va ularni har qaysi guruhga o'rnatish ketma-ketligi namunaviy un tortish zavodlarini loyihalash paytida tanlanadi. Bu valli dastgohlarning elektrodvigatellari qavat shifti ostidagi maxsus maydonchalarga o'rnatiladi. Maydalangan mahsulot valli dastgohning pastki qismidan chiqariladi. A1-BZN valli dastgohi 21 ta ijroviy shaklda ishlab chiqariladi.

A1-BZ-2N valli dastgohi. Bu valli dastgohlar yangi va qayta qurilayotgan un zavodlarida ZM-2 valli dastgohlarining o'rniga joylashtirilishi mumkin. A1-BZ-2N dastgohi A1-BZN dastgohidan individual kapotining mavjudligi va elektrodvigatelining dastgoh joylashgan qavatda o'rnatilishi, shuningdek pastki qavat shifti ostidagi maxsus maydoncha o'rnatilishi mumkinligi bilan

ham farq qiladi. Maydalangan mahsulot mashinaning pastki qismidan chiqariladi. Dastgoh 39ta ijroviy shaklda ishlab chiqariladi.

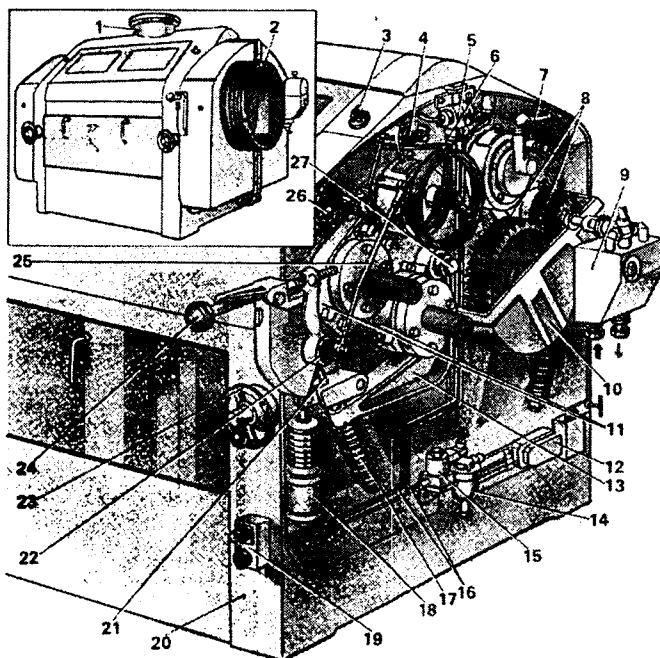
A1-BZ-3N valli dastgohi. Bu dastgoh yangi hamda qayta qurilayotgan un zavodlarida BV-2 dastgohining o'rnida ishlatilishi mumkin. Dastgoh boshqa valli dastgohlardan maydalangan mahsulotning yuqoridan chiqarish moslamasi mavjudligi bilan farq qiladi. Bu moslama maydalangan mahsulotni bevosita vallar ostida joylashgan bo'nyerdan olib chiqib ketishga mo'ljallangan pnevмотransport tizimining pnevmo qabul qilgich quvurlaridan tashkil topgan. A1-BZ-3N valli dastgohi 22 ta ijroda ishlab chiqariladi.

Ko'rib chiqilgan uchta modifikatsiya qolgan qismlari va texnikaviy ko'rsatkichlari bilan bir-biridan deyarli farq qilmaydi, shuning uchun ularning tuzilishini A1-BZ-2N valli dastgohi misolida ko'rib chiqamiz.

A1-BZ-2N valli dastgohi (12.1-rasm) quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan. Bular - maydalovchi vallar; vallarni harakatlantirgich; sozlash va vallarni parallel yaqinlashtirish mexanizmlari; vallarni yaqinlashtirish-uzoqlashtirish tizimlari; qabul qilish-ta'minlash moslamasi; sinch.

Maydalash vallari (12.2-rasm). Dastgohning ikkala yarmida ham juft qilib joylashtirilgan. Bunda vallarning aylana markazlarini tutashtiruvchi chiziq bilan gorizont orasidagi burchak  $30^{\circ}$  ni tashkil qiladi. Bu burchakning kamayishi val juftligini mahsulot bilan ta'minlash imkoniyatini yaxshilaydi, ya'ni maydalash zonasini to'ldirish koeffitsienti oshadi. Oldin chiqarilgan valli dastgohlar, ya'ni ZM va BV rusumli valli dastgohlarda bu burchak  $45^{\circ}$  ni tashkil qilgan. Buning ustiga dastgoh qismlari joylashish komponovkasining yaxshilanishi evaziga ham amalda uning eni oshmagan. Ichi bo'sh bochkadan tashkil topgan valning uzunligi 1000 mm bo'lgan holda tashqi diametri 250 mm ga teng. Bo'sh valning og'irligi 270 kg bo'lib, bu ko'rsatkich butun val og'irligidan 30 %ga kamroqdir. Val (10) (12.3-rasm) ichi bo'sh ikki qavatli ssilindrsimon bochkadan iboratdir. Val bochkalari markazdan qochma quyish mashinalarida cho'yandan quyib yasaladi. Val ssilindrining ichki diametri 158 mm, tashqi oqartirilgan (ishchi) qavatning chuqurligi 10 mm ga teng. Bochkalarning ikkala chekkasiga ham sapfa (9) lar presslab kiritilgan bo'lib, presslangan qismlarning diametri 160 mm ga teng. Sapfalarining bo'yni uch qismdan iborat: a) diametri 100 mm li ssilindrsimon o'tish qismi; b) ssilindrik va konussimon qismlar (diametri 75...80 mm)dan tashkil topgan tayanch qismi va diametri 65 mm li oxirgi ssilindrsimon qismidir.

Sapfaning konussimon qismi (13) ga podshipniklar (12) o'rnatilgan. Oxirgi ssilindrsimon qismi esa harakatlantirish shkivi yoki vallararo harakat uzatish shesternasi (4) ni kiydirish uchun mo'ljallangan.

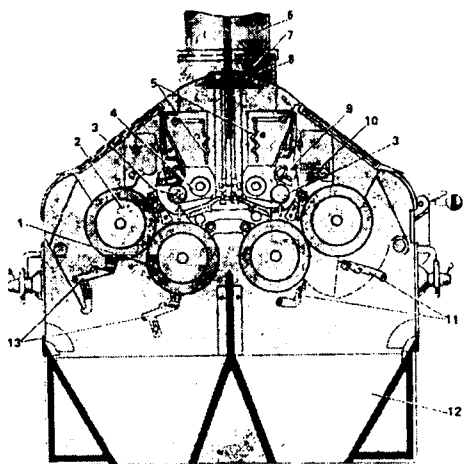


**12.1-rasm. A1-BZ-2N valli dastgohi.**

1 - bo'yin; 2 - shkiv; 3 - yaqinlashtirish-uzoqlashtirish pnevmoqo'shgichi; 4 - to'sgich prujinasi; 5 - signal qayta hosil qilgichi; 6 - ta'minlash mexanizmining shkivi; 7 - tezliklarni o'zgartirish mexanizmi; 8 - vallararo harakat taqsimlash shesternalari; 9 - sovutish tizimining korpusi; 10 - vallararo uzatmalar g'ilo'i; 11 - podshipnik korpusi; 12 - relef blogi; 13 - podshipnik harakat korpusining oxiri (tirsagi); 14 - havo filtri; 15 - elektromagnit klapani; 16 - havo o'tkazgichlari; 17 - ehtiyot prujinalari; 18 - pnevmossilindr; 19 - «Yurgizish», «To'xtatish» tugmachalari; 20 - sinch; 21 - osgich; 22 - ekscentrik val; 23 - vallar parallelligini to'g'rilash shturvali; 24 - vallararo oraliqni sozlash dastagi; 25 - tortki; 26 - chegaralash vinti; 27 - sapfa.

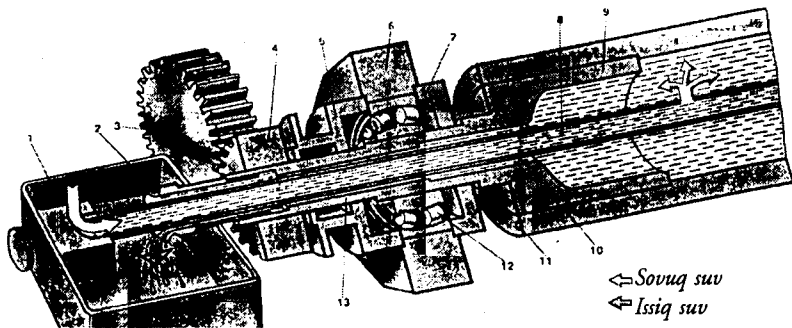
Sapfaning bir uchida ichidan sovutish suvi oqadigan quvur (8)ni kiydirish uchun mo'ljallangan markaziy teshik mavjud. Valning uchlarida o'zaro perpendikulyar yo'nalishda diametri 18 mm va chuqurligi 70 mm bo'lgan to'rtta teshik (11) o'yilgan. Vallarni maxsus dastgohlar yordamida dinamikaviy





**12.2 -rasm. Valli dastgohning sxemasi.**

1, 2 - maydalash vallari; 3 - mahsulot berish mexanizmining me'yoralash vali; 4 - mahsulot berish mexanizmining shnyoki; 5 - parda-asboblari; 6 - qabul qilish quvuri; 7 - bo'yin; 8 - sath signalizatorining sezgi elementi; 9 - to'sgich; 10 - ta'minlash oralig'ining sozlagichi; 11 - tozalash pichoqlari; 12 - chiqarish bo'nkeri; 13 - tozalash cho'tkalari.



**12.3-rasm. Sovutish tizimli maydalash vallari.**

1 - sovutish tizimining korpusi; 2 - bronza vtulka; 3 - katta shesternya; 4 - kichik shesternya; 5, 7 - podshipnik korpusining qopqog'i; 6 - podshipnik korpusi; 8 - quvur; 9 - sapfa; 10 - val; 11 - muvozanatlovchi yuklar uchun mo'ljallangan teshiklar; 12 - podshipnik; 13 - sapfaning konussimon qismi.

12.1-jadval.

**A1-BZN rusumli dastgoh vallari yuzasining parametrlari**

| Tizimlar                              | Val<br>aylanasining<br>1 sm ga<br>to'g'ri<br>keladigan<br>tishchalar<br>soni | Tishcha-<br>larning<br>qiyaligi,<br>% | Tishchalar-<br>ning profil<br>burchagi,<br>daraja | Tishcha-<br>larni<br>o'zaro<br>joyla-<br>shuvi | Fadir<br>budirlik<br>ko'rsatki-<br>chi, mkm | Bug'd<br>oy turi         |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|
| Ix<br>yormalash                       | 4,1                                                                          | 4<br>6                                | 23/69<br>30/65                                    | E/E*                                           | -                                           | YU**<br>P                |
| IIx<br>yormalash                      | 5,4                                                                          | 4<br>6                                | 30/65<br>30/65                                    | E/E<br>E/E                                     | -                                           | YU<br>P                  |
| IIIx yirik<br>IIIx mayda<br>Yormalash | 7,0<br>8,6                                                                   | 6<br>6                                | 30/65<br>30/65                                    | E/E<br>E/E                                     | -                                           | YU va<br>P<br>YU va<br>P |
| IVx yirik<br>yormalash                | 9,2                                                                          | 6<br>8                                | 30/65<br>50/65                                    | E/E<br>Q/Q                                     | -                                           | YU<br>P                  |
| IIx mayda<br>yormalash                | 10,2                                                                         | 6<br>8                                | 30/65<br>30/65                                    | Q/Q<br>Q/Q                                     | -                                           | YU<br>P                  |
| 11-<br>yanchish<br>tizimi             | 15,3                                                                         | 10                                    | 50/65                                             | Q/Q                                            | -                                           | P                        |
| 12-<br>yanchish<br>tizimi             | 15,3                                                                         | 10                                    | 50/65                                             | Q/Q                                            | -                                           | YU                       |
| 1...11-<br>yanchish                   | -                                                                            | -                                     | -                                                 | -                                              | 2,44                                        | YU                       |
| 1 va 2<br>silliqlash                  | -                                                                            | -                                     | -                                                 | -                                              | 2,44                                        | YU                       |
| 1...10<br>yanchish                    | -                                                                            | -                                     | -                                                 | -                                              | 2,18                                        | P                        |
| 1,2<br>silliqlash                     | -                                                                            | -                                     | -                                                 | -                                              | 2,18                                        | P                        |

y/y \*- yelkaga yelka; yu\*\*- shaffofligi yuqori bo'lgan donlar;  
q/q - qirraga qirra; II - shaffofligi past bo'lgan donlar.

Barcha yormalash va 11 nchi, 12 nchi yanchish tizimlarida A1-BZN rusumli dastgohlariga tishchali vallar, qolgan dastgohlarga esa mikrog'adir-budir vallar o'rnatilgan. Vallarning tishchali yuzasi tishchalarning quyidagi kattaliklari bilan tavsiflanadi: val aylanasi bo'ylab 1 sm ga to'g'ri keladigan tishchalar soni, qiyaligi (%), qirra yoki qiyalik orqasining profilga nisbatan burchagi (daraja), vallar juftligida tishchalarining bir-biriga nisbatan joylashuvi (yelkaga yelka -y/y yoki qirraga qirra - q/q). Mikrog'adir-budir yuzalarning parametrlari profilogramma bo'yicha aniqlanadi va notekis balandliklarning o'rta sathga nisbatan o'rtacha statistik og'ish qiymati (mkm) bilan baholanadi. 12.1-jadvalda A1-BZN rusumli dastgoh vallari yuzasining parametrlari keltirilgan. Maydalash vallari ichki halqaning konussimon yostiqchali ikkiqatorli rolikli sharsimon podshipniklar (12)ning ichida aylanadi. Konussimon yostiqcha sapfa bo'yining tayanchli konussimon qismiga mos keladi.

Sapfaning konussimon qismidan podshipnik gidravlik yechib ogich yordamida chiqarib olinadi. U sapfaning podshipnikning ichki qismi tegib turadigan joyiga podshipnik orqali moy yuboradi. Podshipniklarning korpuslari (12.1-rasmga qarang) (11) sinchning yon tomoniga to'rtta M16 boltlari yordamida qotirilgan, ulardan ikkitasi - uzaytirilgan bo'lib rezbali qismining diametri 28 mm ga teng. Pastki valning yuqorigi valga nisbatan siljiy olishini hisobga olgan holda, ular orasidagi oraliqni o'zgartirish uchun harakatlanuvchi podshipniklarning korpuslari yon tomondagi teshiklarga qotirilgan sapfa (27)ga o'rnatilgan. Bu narsa valning ma'lum burchak ostida siljishiga imkon beradi. Ayniqsa harakatlanuvchi podshipnikning chap korpusi sapfaga eksentrik vtulka orqali tegib turadi. Vtulkaning aylanishi evaziga vallarning bir-biriga nisbatan parallellik holati o'rnatiladi. Har qaysi podshipnikning korpusiga to'rtta shpilka yordamida ichki va tashqi qopqoqlar qotirilgan. Pastki qo'zg'aluvchan val podshipniklarining korpuslari erkin uch (tirsak) (13)ga ega bo'lib, ehtiyot prujinalari (17)ga tayanadi.

Pastki qo'zg'aluvchan val podshipniklarining korpuslari qismlarga ajraluvchan qilib yasalgan. Bu holat valning podshipniklar bilan birgalikda yechilishiga imkon beradi. Yuqorigi valning sovutish tizimi (12.3-rasmga qarang) quyidagilardan iborat. Yuqorigi qo'zg'almas val (10) konsol ko'rinishidagi quvur (8) orqali beriladigan suv bilan sovutiladi. Erkin uchi bilan sapfa (9)ning ichidan o'tgan quvur (8) val (10)ning ichki bo'shlig'iga kiritilgan. Uzunligi 830 mm ga teng bo'lgan quvur ikkita teshikka ega: birinchisi - uchida, boshqasi esa undan 310 mm masofada joylashgan. Quvo'rning ochiq uchi korpus (1) ga mahkam qilib qotirilgan. Issiq suv qo'zg'almas quvur (8) va aylanuvchan bronza vtulka (2) orasida hosil bo'ladigan

halqasimon oraliq orqali chiqariladi. Vtulka sapfaning rezbali teshigiga burab qotirilgan. Ishlatilgan issiq suv maxsus kameraga tushib, u yerdan quvur orqali sovutish moslamasiga yuboriladi va resirkulyatsiya tizimiga qaytariladi. Isitilgan suv qisman tegirmonning don tozalash bo'limida donni namlash maqsadida ishlatiladi. Vallar almashtirilgan paytda sovutish tizimiga suv beradigan vertikal quvurga o'rnatilgan ventil yopiladi. Valni sovutish jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi. Suv kran orqali alohida kameraga berilib radial teshik orqali quvurga tushadi va undan valning ichki bo'shlig'iga sachratiladi. Val aylanganda hosil bo'ladigan markazdan qochma inersiya kuchlari val ichki yuzasining yaxshi yuvilishiga va issiqlikning qo'proq berilishiga imkon yaratadi. Sovutish tizimining normal ishlashida tez aylanuvchan valning harorati  $60^{\circ}\text{S}$  dan oshmasligi lozim. Ko'pgina tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, val yuzasining harorati  $36^{\circ}\text{S}$  dan, maydalangan mahsulotning harorati esa  $25^{\circ}\text{S}$  dan oshmagan. Vallarning suv bilan sovutilishi un tortish jarayonining texnologik ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Maydalash zonasida haroratning pasayishi qobiqlarning qurib qolishiga va yanchish mahsulotlarining qizib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Namlik ajralishining kamayishi maydalangan mahsulotlar namligini barqarorlashtiradi, shunga muvofiq statik elektr zaryadlarining to'planish darajasini ham pasaytiradi. Sovo'tilgan mahsulotlarda namlikning o'zi oqizar quvurlar va elakdonlardagi kondensatsiya ehtimoli kamroq. Sovutiladigan vallarning issiqlikdan kengayish darajasining pastligi ishchi oraliqning barqarorligini ta'minlaydi. Issiqlik almashinuvini yaxshilash uchun valning ichki yuzasiga shunday ishlov berilgan bo'lishi kerakki, bunda har xil chuqurchalar, tirtiqlar va boshqa notekisliklarning bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Ishlab chiqarishda vallarning va maydalangan mahsulotlarning qizish haroratini nazorat qilib turish zarur. Valli dastgohdan o'tgan mahsulot haroratining belgilangan me'yordan oshib ketishi texnologik jarayonning buzilish sabablari (vallar ishchi yuzasining yeyilishi, vallarning noparallellik holati, maydalash zonasining notekis to'ldirilishi, vallarni sovutish uchun kam suv berilishi) yuzaga kelganligidan dalolat beradi.

Yanchish jarayonida vallarning ishchi yuzasiga donning maydalangan bo'lakchalari yopishib qoladi. I, II yormalash va 12-yanchish tizimlaridan boshqa barcha tizimlardagi tishchali vallarni tozalash uchun polimer matodan yasalgan cho'tkalar (13) o'rnatilgan (12.2-rasmga qarang). Mikrog'adibudir va 12-yanchish tizimining vallari pichoqlar (11) bilan tozalanadi. Vallar va pichoq orasidagi masofa 0,02 mm dan oshmasligi kerak.

Vallar yuritmasi. Vallar yuritmasining mexanizmi yuqorigi val vallararo uzatma yuritmasidan tashkil topgan. Aylantiruvchi fursat elektrodvigateldan ponasimon uzatma vositasida yuqorigi tez aylanuvchan valning ung sapfasiga

o'rnatilgan va ponasimon shponka orqali qotirilgan yetaklanuvchi shkif (2) ga uzatiladi (12.1-rasm-ga qarang). Tishchali vallar harakatlantirgichi uchun yetaklovchi shkifning diametri 150 mm ni, mikrog'adir-budir vallar uchun esa bunday shkif diametri 132 mm ni tashkil qiladi.

A1-BZ-2N dastgohi elektrodvigatelini o'rnatishning ikki xil varianti ko'zda to'atilgan: a) bevosita valli dastgoh o'rnatilgan qoplama ustiga, ya'ni valli dastgohning yoniga va b) shift ostiga, maxsus qurilgan maydoncha ustiga o'rnatiladi. Vallararo uzatma eni 55 mm lik ikkita qiya tishli shesternadan tashkil topgan reduktorni namoyon qiladi. Tishlarning qiyalik burchagi  $16^{\circ}10'$ , normal modul 6, tishlanuv burchagi esa  $15^{\circ}$ ga teng. Vallarga qayta tish kesilgandan keyin markazlararo masofaning kamayishiga mos ravishda shesternalar tanlanadi (12.2-jadval).

*12.2-jadval*

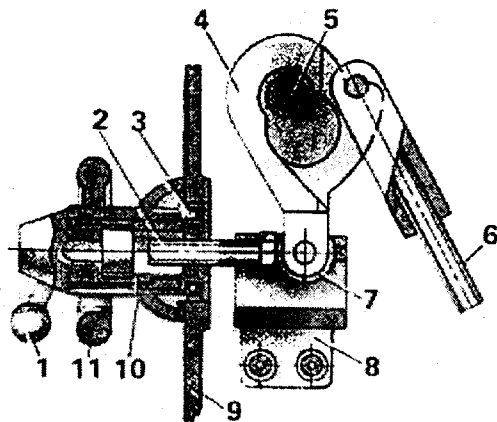
**Vallararo uzatma shesternalarini tanlash uchun ko'rsatkichlar**

| Markazlararo<br>Masofa, mm | Shesterna tishlarining soni |                           |       |        |       |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------|--------|-------|
|                            | Summaviy                    | Aylanma tezliklar nisbati |       |        |       |
|                            |                             | 2,5                       |       | 1,25   |       |
|                            |                             | Kichik                    | Katta | Kichik | Katta |
| 248,8...252,0              | 80                          | 22                        | 58    | 36     | 44    |
| 245,9...249,0              | 79                          | 21                        | 58    | 35     | 44    |
| 243,8...246,0              | 78                          | 20                        | 58    | 35     | 43    |
| 239,8...243,0              | 77                          | 21                        | 56    | 34     | 43    |
| 236,8...240,0              | 76                          | 20                        | 56    | 33     | 43    |

Katta shesterna Sch 25 rusumli cho'yandan, kichik shesterna esa 35-po'latdan tayyorlangan bo'lib, ular mos ravishda pastki va yuqorigi vallar sapfalarining chap uchlariga ponasimon shponkalar yordamida mahkamlangan. Ikkala shesterna ham moy solingan g'ilof (10) ichida aylanadi. G'ilofning pastki qismi yuqorigi val podshipniki chap korpusining tashqi qopqog'iga ikkita bolt yordamida qotirilgan. G'ilofning yuqori qismi (rasmda ko'rsatilmagan) uning pastki qismiga kiydiriladi va qisqich bolt yordamida mahkamlanadi.

Vallarni parallel yaqinlashtirish va sozlash mexanizmlari. Vallarning parallelligi yaqinlashtirish moslamalariga bog'langan buragich tipli ikkita mexanizm vositasida amalga oshiriladi. Vallarning parallelligini sozlash mexanizmi (12.4-rasm) quyidagicha tuzilgan.

Chambarak (11) vtulka (10) bilan shponka yordamida bogʻlangan boʻlib, vtulkaning rezbali teshigiga burama sterjen (2) burab kiritilgan. Burama sterjenning bir uchi kronshteyn (8)ning toʻgʻri burchakli yoʻnaltirgichi ichida harakatlanadi va pishang(4)ning roligi (7) bilan kontaktda boʻladi. Bu pishang sharnirli usulda osgich (6) bilan bogʻlangan boʻlib, osgichga oʻz navbatida ehtiyot prujinasi (17) (12.1-rasmga qarang) va qoʻzgʻaluvchan podshipnik (11) korpusining erkin uchi (13) mahkamlangan.



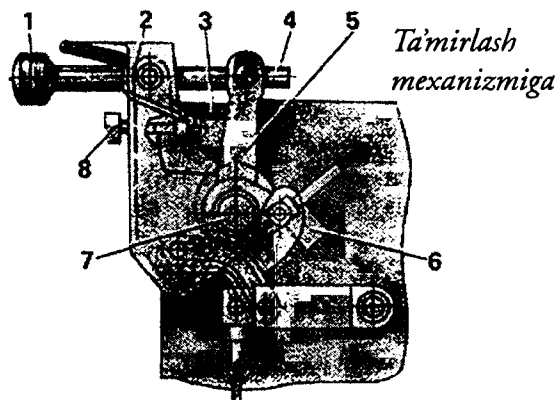
**12.4-rasm. Vallar parallelligini sozlash mexanizmi.**

*1 - qotirish boshchasining dastagi; 2 - burama sterjen; 3 - tayanch podshipnigi; 4 - pishang; 5 - ekssentrik val; 6 - osgich; 7 - rolik; 8 - kronshteyn; 9 - valli dastgohning boʻylama devori; 10 - vtulka; 11 - chamberak.*

Chambarak (11) soat strelkasi boʻylab aylantirilganda (12.4-rasmga qarang) burama sterjen (2) kronshteyn (8)ning yoʻnaltirgichida harakatlanadi va pishang(4)ning roligi(7)ni suradi. Pishang ekssentrik val atrofida buralganda osgich (6) qoʻzgʻaluvchan podshipnik tirsagini yuqoriga tortadi. Bunda valning pastki bir uchi koʻtariladi. Chamberak teskari yoʻnalishda aylantirilganda burama sterjen (2) rolik (7)dan qochadi. Osgich (6) oʻz massasi taʼsiri ostida tushadi va pishang(4) ekssentrik val (5) atrofida buralib, pastki valning uchi suriladi. Qotirish kallakchasining dastagi (1)ni burab pastki valning holati va boshqa val uchi ham maʼlum holatga keltirib qotiriladi.

Vallarning parallelligini sozlovchi mexanizm yordamida vallar orasidagi oraliqni maksimal 4,4 mm gacha o'zgartirish mumkin. Mexanizmnining sezuvchanligi chambarakning bir marta aylanishi evaziga o'zgarishi bilan baholanib, u 0,22 mm ni tashkil qiladi. Agar valning uzunligi bo'yicha mahsulotning maydalanish darajasi bir xil bo'lmasa, chambarak (11)ni burab vallarning uchlarini ko'tarish yoki tushirish evaziga ular orasidagi ishchi oraliq tenglashtiriladi.

Vallarni parallel yaqinlashtirish mexanizmi ularni sozlagandan keyin ishchi oraliqni aniq belgilash uchun mo'ljallangan. Vallar orasidagi talab qilinadigan ishchi oraliq dastak(1)ni aylantirish yo'li bilan o'rnatiladi (12.5-rasm). Dastak yordamida pishang(5)ga rezba bilan kiritilgan vint (4) buraladi.



**12.5-rasm. Vallarni parallel yaqinlashtirish mexanizmi.**

1 - ishchi oraliqni o'rnatish dastagi; 2 - ilgakli qotirgich; 3 - tayanch; 4 - vint; 5 - pishang (richag); 6 - tirsak osgichi; 7 - eksentrik val; 8 - ilgakli qotirgichning dastagi.

Pishang yordamida eksentrik val buraladi va bunda pastki val yaqinlashadi yoki uzoqlashadi. Vallarni parallel yaqinlashtirish mexanizmi yordamida ular orasidagi oraliqni maksimal 1,2 mm gacha o'zgartirish mumkin, bunda mexanizmnining sezgirligi dastakning bir marta aylanishida 0,06 mm ni tashkil qiladi. Vallarni yaqinlashtirish-uzoqlashtirish tizimi bu operatsiyalarni avtomatik usulda va qo'l yordamida boshqarishni ta'minlaydi. Vallarni qo'l yordamida yaqinlashtirish amali dastak (1)ni ko'tarish bilan bajariladi. Dastakka qo'yiladigan kuch eksentrik val (7)ga kiydirilgan buralish prujinasi qarshiligini yengadi va pishang (5) orqali valni buraydi.

Val (7)ning turumlari pishanglarni, osgichni, ehtiyot prujinalari va qo'zg'aluvchan podshipniklarning «tirsak»larini yuqoriga siljitadi. Shunday qilib, valning yaqinlashuvi amalga oshadi. Yaqinlashuv holati ilgakli qotirgich (2) yordamida o'rnatiladi. Ilgakli qotirgichning valni qisman yoki to'liq yaqinlashtirishga mo'ljallangan ikkita tishchasi mavjud. Ilgakli qotirgichning holati qisuvchan ekssentrik fiksator bilan saqlanadi.

Dastakni tushirganda yoki ilgakli qotirgichni tayanchdan bo'shatganda tizimning teskari tartibda ishga tushishi kuzatiladi va pastki val hamda burash prujinasining xususiy massasi ta'siri ostida valning uzoqlashuvi yuzaga keladi. Vallar orasidagi oraliqqa o'lchami 5 mm gacha bo'lgan begona jism tushib qolganda ehtiyot prujinasi pastki valning uzoqlashuvi evaziga uning o'tib ketishini ta'minlaydi.

Ishchi rejimda vallarning yaqinlashuv-uzoqlashuvini boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimi xizmat qiladi. Boshqaruv tizimining ma'lumot beruvchi asbobi (datchik) sifatida mahsulot sathi signalizatori SUS-M-115 asbobi ishlatilsa, ijro qiluvchi mexanizmlar sifatida elektrmagnitli klapan va pnevmotsilindr xizmat qiladi.

Sath signalizatorining sezgir elementi (8) (12.2-rasmga qarang) valli dastgohning qabul quvuri ichiga o'rnatilgan. Qabul quvuridagi mahsulot sezuvchan elementning elektr sig'imini o'zgartiradi va natijada element boshqaruv signalini yuzaga keltiradi. Uning qiymati bevosita dastgoh bo'ynining mahsulot bilan to'lganlik darajasiga bog'liq. Boshqaruv signali doimiy tok kuchlanishiga aylanadi va elektron blok sxemasida kuchaytiriladi. Signalning ma'lum bir qiymatida rele kontaktlarining tutashuvi yuzaga keladi. Natijada elektrmagnitli klapan (15) (12.1-rasmga qarang) 0,5 MPa bosimli siqilgan havoning pnevmossilindr (18) porsheniga o'tishi uchun yo'l ochib beradi. Porshen shtokni ko'taradi va pishanglar tizimi orqali ekssentrik val (22)ni burab, pastki valning yaqinlashuvini ta'minlaydi. Qabul quvuridagi mahsulot sathining ma'lum miqdorgacha kamayishi evaziga boshqaruv signalining qiymati rele kontaktlarining tutashgan holatda turishi uchun yetarli bo'lmay qoladi. Klapan (15) siqilgan havoning pnevmossilindrga o'tishini to'xtatib qo'yadi, porshen pastga tushadi va valni uzoqlashtiruvchi mexanizm ishlab ketadi.

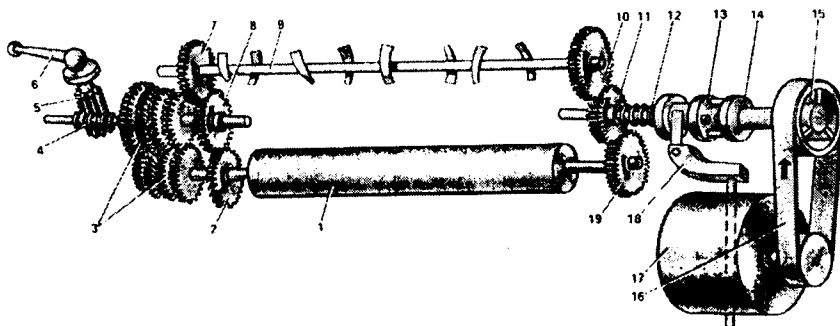
Avtomatik rejimda ishlayotgan dastgohda vallarni qo'l bilan boshqariladigan pnevmo qo'shib ajratgich yordamida majburiy ravishda uzoqlashtirish mumkin. Bunda ikki bosqichli havo tarqatgichi orqali pnevmossilindrdagi bosim tez tashlanadi. Dastgohning qabul-ta'minlash moslamasi qabul quvuri, harakatlantirgichli valli ta'minlash mexanizmi,



to'sgich va mahsulot tushuvini sozlash tizimlaridan tashkil topgan.

Qabul quvuri (6) (45-rasmga qarang) valli dastgoh bo'yniga o'rnatilgan 298 mm diametrli shisha ssilindrni namoyon qiladi. Turli texnologik tizimlarga o'rnatilgan valli dastgohlarning qabul quvurlari dastgohning har qaysi bo'lagini avtonom ravishda mahsulot bilan ta'minlaydigan vertikal devorcha bilan ikkiga ajratilgan. Quvurning har qaysi bo'lagida mahsulot sathi signalizatorining sezuvchan elementi (8) joylashtirilgan.

Turli texnologik tizimda joylashtirilgan dastgohlarga tushadigan dastlabki mahsulotning fizik-mexanikaviy xususiyatlariga bog'liq holda mahsulot yetkazib beruvchi mexanizm yettita ijroviy shaklga ega bo'ladi va har xil bog'lanishli ta'minlash vali, reduktor, to'sgich va harakatlantirgichlarni o'z ichiga oladi. Ta'minlagich uch variantda ishlab chiqariladi: me'yorlash va oraliq valchalari (I yormalash tizimi uchun); shnekli me'yorlash valchasi (12.6-rasmga qarang) (qolgan yormalash tizimlari uchun); me'yorlash va taqsimlash valchalari (barcha yanchish tizimlari uchun).



**12.6-rasm. Yormalash tizimlarida mahsulotni yetkazib berish uchun ishlatiladigan mexanizm (shnekli valcha).**

1 - me'yorlash valchasi; 2, 19 - moylash shesternalari; 3 - reduktorning shesternalar bogli; 4 - chervyaksimon shesterna; 5 - tezlikni almashtiradigan shesterna; 6 - dastak; 7, 10 - shnek shesternasi; 8 - oraliq shesternasi; 9 - shnek; 11 - valchali shesterna; 12 - prujina; 13, 14 - yarimmuftalar; 15 - shkiv; 16 -yassi tasmali uzatma; 17 - tez aylanuvchan val; 18 - tortki.

Valchalar va shnekning diametri 74 mm ga teng. Texnologik tizimga bog'liq holda me'yorlash valchalarining yuzasiga 50, 30 yoki 20 tacha miqdorda 15°30' qiyalik bilan bo'ylama tishchalar kesilgan. Taqsimlash valchasi 2 mm qadam osha 50 ta ko'ndalang tishchalarga ega.

Shnek parrakli val ko‘rinishida yasalgan. Parraklar val o‘qiga perpendikulyar ravishda joylashtirilgan bo‘lib, faqat val chekkasiga o‘rnatilgan parraklar shunday joylashtirilganki, bunda mahsulot harakati o‘q yo‘nalishi bo‘ylab oz-oz ushlanadigan bo‘lishi kerak. Oraliq valchasi kesilmalarga ega bo‘lmay, u mahsulot berilish zonasidan ajratilgan va faqat kinematik funksiyalarnigina bajaradi. Shnekli valchalari bo‘lgan barcha ta‘minlagichlar va 11- va 12-yanchish tizimlari uchun ishlatiladigan ikki valchali ta‘minlagichlar me‘yorlash valchasining tezligini sozlash uchun mo‘ljallangan reduktorga ega.

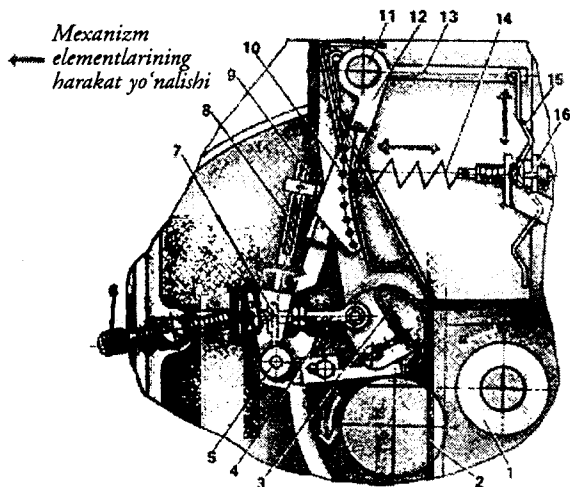
Reduktor to‘rtta yetaklovchi va to‘rtta yetaklanuvchi shesternalardan tuzilgan blok (3)ni namoyon qiladi. Reduktor yetaklovchi shesternalarining har birini dastak (6) ni aylantirish vositasida yetaklanuvchi shesternalarning tegishlisi bilan tishlashtirish mumkin. Me‘yorlash valchasi (1)ning eng kichik aylanma tezligiga mos keladigan dastakning birinchi holatida uzatma munosabat 2,1ga, ikkinchi holatida 1,8 ga, uchinchi holatida 1,6 ga va to‘rtinchi holatida 1,4 ga teng bo‘ladi. Ta‘minlash mexanizmi me‘yorlash valchasining aylanma tezligi shunday belgilanishi kerakki, bunda mahsulot yupqa qatlam hosil qilgan holda valchaning butun uzunligi bo‘ylab taqsimlanishi kerak.

To‘sgich (9) (12.2-rasmga qarang) va me‘yorlash valchasi (3) orasida ta‘minlash oralig‘i vujudga keladi va bu oraliq dastgoh yon devorining ichki tomoniga o‘rnatilgan sozlagich(10) yordamida o‘rnatiladi.

Ta‘minlash oralig‘ini avtomatik sozlashdan maqsad ta‘minlash quvuridagi mahsulotni yetkazib berish ritmidan qa‘tiy nazar mahsulot sathini barqaror holatda saqlashdan iborat. Bu narsa pastki val uzoqlashuv avtomatik tizimining tez-tez ishlab turishiga yo‘l qo‘ymaydi. Dostgohning har qaysi bo‘lagidagi ta‘minlash oralig‘ining avtomatik sozlanishi quyidagicha amalga oshiriladi (12.7-rasm).

Dastgoh qabul quvuriga tushgan mahsulot ikkita sharnir usulida osilib turgan parda-asbob (15)ni pastga suradi, u esa o‘z navbatida val (11), pishang (12) va planka (10)larni buraydi. Bunda qaytarish prujinasi (14) cho‘ziladi. Planka (10) rolik (9)ni va u orqali pishang( 8)ni suradi. Bu ta‘sirdan pishang(7) mahkamlangan val (5) buraladi. Tortki (4) bilan ulangan pishang (7) to‘sgich (3)ni buraydi va natijada ta‘minlash oralig‘i ochiladi. Dastgohga qancha ko‘p mahsulot tushsa, ta‘minlash oralig‘i shuncha katta ochiladi. Mahsulot oqimining kamayishi bilan parda-asbob (15)ga qo‘yiladigan bosim kamayib qaytarish prujinasi (14) tortiladi va u ko‘tariladi. Pishanglar tizimi oraliqni kichraytirish tomoniga ishlaydi. Har

qaysi texnologik tizim uchun qo'l bilan chegaralash vinti (6) yordamida to'sgichning avtomatik siljish diapazoni o'rnatiladi, gayka (16) yordamida qaytarish prujinasi (14)ning cho'zilishi, planka (10)ning va mos ravishda rolik (9)li pishang (8)ning holatlari sozlanadi.



**12.7-rasm. Yormalash tizimlari uchun (I yormalash tizimidan tashqari) ta'minlash oralig'ini sozlash moslamasi.**

1 - shnek; 2 - me'yoralash valchasi; 3 - to'sgich; 4 - tortki; 5, 11 - vallar; 6 - chegaralash vinti; 7, 8, 12 - pishanglar (richaglar); 9 - rolik; 10 - planka; 13 - kronshteyn; 14 - qaytarish prujinasi; 15 - parda-asbob; 16 - gayka.

Mahsulotni vallarga yetkazib berishda ishlatiladigan mexanizmga harakat yassi tasmali uzatma (16) orqali (12.6-rasmga qarang) beriladi. Uzatmaning yetaklovchi zvenosi bo'lib maydalovchi vallar yuritmasining yetaklanuvchi shkivi xizmat qiladi. Undan aylanma harakat shkiv (15)ga uzatiladi. Shkiv (15) bilan bitta valga yarimmuftalar (13, 14) o'rnatilgan bo'lib, valning yaqinlashuvi bilan bir vaqtda ular bir-biriga kirib ulanadilar. Maydalash vali (17) uzoqlashgan paytda yarim mufta (13) tortki (18) vositasida tortilib ajratiladi. Val yaqinlashgan paytda prujina (12) yordamida yarimmufta (13) siljib ulanadi. Yarimmuftalar ulangan holatda yarimmufta (13) bilan shponka yordamida bog'langan shesterna-val (11) aylanma harakatni shnek (9)ning sapfasida joylashgan shesterna (10)ga olib beradi (boshqa variantlarda

shnekning o'rnida ta'minlash mexanizmi - oraliq yoki me'yorlash valchalari bo'lishi mumkin). Shnek shkiv (15)ning aylanishiga qarama-qarshi yo'nalishda aylanadi. Shnekning boshqa uchiga oraliq shesternasi (8) bilan tishlashgan shesterna (7) o'rnatilgan. U reduktor bo'lmagan paytda oldingi valcha (1)ning sapfasiga o'rnatilgan shesterna (2) bilan tishlashadi. Reduktor bor paytda esa shesterna (7) blok (3)ning to'rtta yetaklovchi shesternalari bilan birgalikda aylanadi. Yetaklovchi shesternalar tegishli yetaklanuvchi shesternalar bilan tishlashishlari mumkin, bu variantda shesterna (2) valcha (1)ning sapfasida erkin aylanib, faqat moylash vazifasini bajaradi. Bunda shesterna (19) ham xuddi shunday vazifani bajaradi.

Ta'minlash valchalari ishqalanish podshipniklariga o'rnatilgan. Podshipniklar va ta'minlash mexanizmining shesternalari reduktor va harakatlantirgich mexanizmining pastki qismidan olingan moyni sachratilishi evaziga moylanadi.

Valli dastgohning sinchi bo'laklarga ajraladigan konstruksiyali cho'yandan yasalgan. U ikkita yon va ikkita bo'ylama joylashgan devorlardan hamda traversyadan tuzilgan. Sinchning detallari o'zaro boltlar yordamida bog'langan. Yon devorlarda dastgohning qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas qismlarini joylashtirishga mo'ljallangan teshik va kesiklar mavjud.

Dastgoh kapot bilan berkitilgan. Kapot to'rtta pastki va to'rtta yuqorigi ag'dariluvchan shtamplangan yopgichlardan yasalgan. Valli dastgohlarning ishi elektrodvigatelni ishga qo'shishdan boshlanadi. Elektrodvigateldan harakat ponasimon tasmalar orqali yuqorigi valning shkiviga, undan esa vallar aro shesternalar vositasida pastki valga uzatiladi. Yuqorigi val shkividan aylanma harakat yassi tasma orqali ta'minlash valchasining shkiviga, undan esa mushtsimon muftaning yetaklovchi yarimmuftasiga olib beriladi. Qabul quvuriga mahsulot to'ldirilgan holatda sath signalizatorining sig'imli sezgir elementi elektromagnitli klapan zanjirining tutashtirilishini ta'minlaydi. Sezgir element siqilgan havo magistralini pnevmossilindr ishchi bo'shlig'i bilan bog'laydi. Bunda porshen shtokni yuqoriga itaradi, undan esa pishanglar tizimi orqali eksentrikval buraladi va qo'zg'aluvchan podshipnikkorpusining «tirsagi» ko'tariladi, natijada pastki valning yaqinlashuviga erishiladi. Prujina ta'siri ostida mushtsimon muftaning yetaklanuvchi yarimmuftasi yetaklovchi yarimmufta bilan tishlashadi va aylanma harakat shesternalar orqali mahsulotni maydalashga yetkazib beruvchi tegishli valchalarga uzatiladi. Mahsulot massasi ta'siri ostida prujina qarshilik kuchini yengib parda-asbob pishanglar tizimi orqali to'sgichni buraydi va to'sgich bilan me'yorlash valchasi oralg'idan mahsulot tusha boshlaydi.

1

Dastgohning qabul quvuriga mahsulot tushmay qolganda elektromagnitli klapan zanjiri ajratiladi va pishanglar tizimi orqali maydalash vallarining uzoqlashuvi kuzatiladi. Bir vaqtning o'zida dastgohning mahsulotsiz bekorga ishlayotganidan dalolat beruvchi chiroq yonadi.

Valli dastgohlarning ijroviy shakllari quyidagi o'zgaruvchan parametrlarni o'z ichiga oladi:

1) Ma'lum texnologik tizim uchun mo'ljallangan yarim dastgohlarning birikishi;

2) Maydalash vallari ishchi yuzasining tavsifi (tishchalilik yoki mikro g'adir-budirlik parametrlari);

3) Maydalash vallari aylanma tezliklarining munosabati - differensial (2,5; 1,25);

4) Maydalash vallarini tozalash usuli (pichoq, cho'tkalar);

5) Dastlabki mahsulotni yetkazib beruvchi mexanizmning tuzilish variantlari (valli ta'minlagich turi, reduktor mavjudligi, yassi tasmali uzatma shkivining diametri);

6) Dastgohning har qaysi bo'lagi uchun o'rnatilgan elektrodvigatel quvvati;

7) Harakatlantirgich shkivlarining diametrlari (150 mm, 132 mm);

8) Elektrodvigatelni o'rnatish varianti (shift ostiga; pol qoplamasi ustiga);

9) Valli dastgohlarni joylashtirish usuli (guruh qilib, yakka holatda).

Dastgohni sozlash va to'g'rilash jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi. Valli dastgoh bekorga ishlab turgan paytda moyning mavjudligi; vallarning yaqinlashuv-uzoqlashuv mexanizmining qo'l bilan, pnevmo qo'shib-ajratgichdan, masofadan va mahalliy ishga tushirish tizimidan, avtomatik rejimda ishlash jarayoni; ta'minlash valchasini qo'shish va to'sgichni siljitish blokirovkasi, qo'l kuchi bilan aylantirganda vallarning tiqilib qolmaslik holati; rezbali birlashmalarning mustahkamligi; val tozalagichlarning siljishi; tasmalarning holati; podshipniklarning qizdirilishi (harorat 60 So OS dan oshmasligi kerak); elektrsxemasi va apparatlarning ishi; suvning yetkazib berilishi va tarmoqdagi siqilgan havoning bosimi; mahsulotni dastgohga yetkazib beruvchi va undan chiqarib ketuvchi transport moslamalarining ishi tekshiriladi.

Dastgohning har qaysi bo'lagida yanchish rejimini sozlash va tezkor ravishda tartibga solish jarayoni asosan ta'minlash tizimi va maydalash vallari orasidagi oraliqni sozlashdan iborat.

Ta'minlash mexanizmi tarkibida reduktor bo'lgan dastgohlarda dastavval me'yordash valchasining minimal tezligi o'rnatiladi, bunda dastak shkala bo'yicha 1 raqamining to'g'risida bo'lishi kerak. So'ngra val aylanish

tezligining optimal qiymati tanlanadi. Dastgoh ishlayotgan paytda vallarning aylanma tezligini almashtirishga yo'l qo'yilmaydi.

Texnologik tizimlar bo'yicha mahsulot yuklamasini taqsimlashga muvofiq qo'l kuchi bilan sozlagich yordamida to'sgich va me'yorlash valchasi orasidagi oraliqning minimal qiymati o'rnatiladi: bunda uning qiymati yormalash tizimlari uchun - 0,35 mm, yanchish tizimlari uchun - 0,15 mm bo'lishi kerak. Chegaralash vinti yordamida o'rnatilgan maksimal ta'minlash oralig'i mahsulotni yetkazib berishning maksimal qiymatini ta'minlashi kerak, ammo bunda elektrodvigatelning tok yuklamasi ampermetr ko'rsatgichi bo'yicha nominal qiymatning 80 % idan oshmasligi zarur. Agar bu shart bajarilmasa, u holda ta'minlash oralig'i kichraytirilishi kerak.

Yanchish tizimi dastgohlarida mahsulotning taqsimlash valchasi uzunligi bo'ylab teng taqsimlanganligi qurib-kuzatish yo'li bilan tekshiriladi. Valli dastgohning har bir yarim bo'lagidagi mahsulotning maydalanish darajasi tekshiriladi, bu narsa mavjud qoidalarga mos kelishi kerak.

Yanchish rejimini sozlash paytida boshlang'ich mahsulotning belgilangan diapazonda yetkazib berilishini tartibga solishda avtomatik tizimning sezgirliги, qabul quvurida mahsulot konusining sath signalizatori sezuvchan elementiga nisbatan joylashuvi tekshiriladi.

Quyida A1-BZN rusumli valli dastgohlarning BV-2 va ZM-2 dastgohlaridan farqli tomonlari bayon qilinadi.

A1-BZN dastgohlarida BV-2 va ZM-2 dastgohlaridan farqli o'laroq vallar ichi bo'sh qilib tayyorlanadi, bu narsa ularning metall sarfini kamaytiradi. Vallarning gorizontga nisbatan 30° burchak ostida joylashtirilganligi mahsulot bilan ta'minlash darajasini oshiradi (BV-2 va ZM-2 valli dastgohlarida vallar gorizontga nisbatan 45° burchak ostida joylashtirilgan).

A1-BZN rusumli valli dastgohlarda tez aylanuvchan vallarning ichidan suv o'tkazib sovutilishi maydalash zonasida barqaror issiqlik rejimini yuzaga keltiradi, bu holat maydalash jarayonining miqdor-sifat bo'yicha ko'rsatkichlariga yaxshi ta'sir ko'rsatib, bir vaqtning o'zida podshipniklarning sovushiga ham olib keladi.

Detallar yuqori konstruktiv aniqlikda yasalgan. Vallar yuzasining yeyilishga chidamli ishchi qavat bilan qoplanganligi ularning uzoq ishlashiga imkon beradi: tishchali vallar uch yilgacha, silliq vallar kamida 10 yilgacha ishlaydi.

A1-BZN rusumli valli dastgohlarning yana bir afzallik tomoni shundan iboratki, pastki val yaqinlashuv-uzoqlashuvining avtomatik ravishda boshqarilishi dastlabki mahsulotni yetkazib berish tizimi bilan bog'langan bo'lib, bu narsa dastgoh ishining barqarorligi va ishonchligini ta'minlagan holda uni masofadan turib boshqarishga imkon beradi. Podshipniklarning

konussimon holatda o'rnatilishidan foydalanish ularni gidravlik yechib olgich yordamida demontaj qilishga imkon beradi. Podshipniklar korpusida gorizontaal kesikning mavjudligi ularni podshipniklar bilan birgalikda yechib olishni ta'minlaydi.

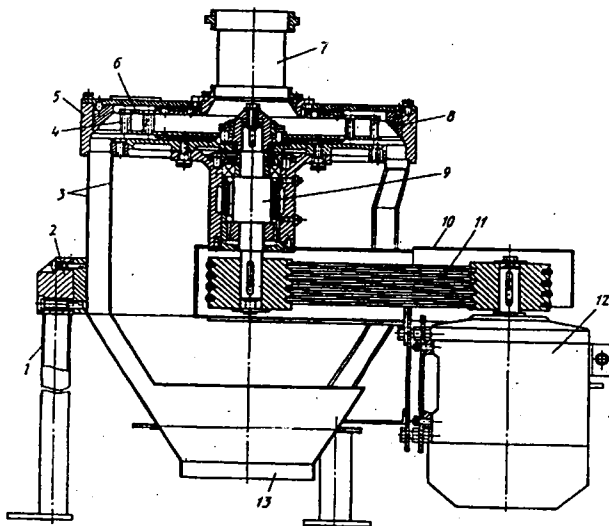
A1-BZN rusumli valli dastgohlarning uch xil, ya'ni A1-BZN, A1-BZ-2N va A1-BZ-3N turlarida ishlab chiqarilishi ularning universalligi va qo'llash o'rnining kengligidan dalolat beradi.

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| A1-BZN rusumli valli dastgohlarning texnikaviy tavsifi                     |           |
| Unumdorligi* 0 , t/sut.....                                                | 84 0,5    |
| dastgohni sovutish uchun talab qilinadigan                                 |           |
| suvning sarfi (ko'pi bilan), m <sup>3</sup> /soat.....                     | 0,3       |
| Tez aylanuvchan vallarning aylanish chastotasi, ayl/min:                   |           |
| tishchali vallar uchun.....                                                | 420...4 0 |
| silliq vallar uchun.....                                                   | 395...415 |
| Siqilgan havo bosimi, mPa.....                                             | 0,5       |
| Aspiratsiyaga ishlatiladigan havo sarfi                                    |           |
| (A1-BZ-2N valli dastgohlar uchun) (ko'pi bilan), m <sup>3</sup> /min.....  | 10        |
| A1-BZ-3N valli dastgohi uchun pnevmo transportga ishlatiladigan havo sarfi |           |
| (ko'pi bilan), m <sup>3</sup> /min.....                                    | 27        |
| Elektrodvigatel quvvati, kv:                                               |           |
| I yormalash tizimi uchun.....                                              | 18,5      |
| II yormalash , I va 2-yanchish tizimlari uchun.....                        | 15,0      |
| III yormalash, I va 2-qayroqlash,                                          |           |
| 3, 4, 6, 8, 9, 10-yanchish tizimlari uchun.....                            | 11,0      |
| IY yormalash, 5...10-yanchish tizimlari uchun.....                         | 7,5       |
| Gabaritlari (ko'pi bilan), mm:                                             |           |
| uzunligi (kapotsiz, ularni bog'lash                                        |           |
| detallarisiz va sovutish moslamasiz).....                                  | 1800      |
| eni.....                                                                   | 1700      |
| balandligi (qabul quvuri va elektr yuritmasiz).....                        | 1400      |
| Massasi, kg (elektr yuritmasiz,                                            |           |
| kapotlarsiz va elektroasboblarsiz).....                                    | 2700      |

\* - Namligi 15...16 %li bug'doydan I yor. tizimining yarim valli dastgohida maydalanganda (dastlabki 2 ming soat ish vaqti mobaynida mahsulotning ajralib chiqish koeffitsienti 30 %ni tashkil qilgan holat uchun).

#### 4-§. R3-BEZ, R3-BEM VA R3-BER ENTOLEYTORLARI

R3-BEZ entoleytori. Bu entoleytor un zavodlarining don tozalash bo'limida donni zararkunandalardan tozalash maqsadida ishlatiladi. Mashinaning ishchi organi - gardishli rotor. U diametri 430 mm bo'lgan ikkita po'lat gardish (6) (12.8-rasm) va har qatorida 40ta dan ikki qatorga



**12.8-rasm. R3-BEZ entoleytori.**

- 1 - oyoqchalar; 2 - sinch; 3 - halqali kanal; 4 - vtulka; 5 - korpus; 6 - gardish;  
7 - qabul moslamasi; 8 - qaytarish halqasi; 9 - val; 10 - himoya to'sig'i;  
11 - ponasimon tasmali uzatma; 12 - elektrodvigatel; 13 - chiqarish moslamasi.

konsentrik ravishda joylashtirilgan vtulkalar (4) (0 10,14 mm)dan tashkil topgan. Gardishlar vtulka teshiklari orqali o'tkazilgan vintlar yordamida bog'langan. Pastki gardish vertikal val (9)ga qotirilgan. Gardishlar orasidagi masofa 35 mm ga teng. Rotor elektrodvigatel (12)dan ( $N=5,5$  kVt,  $n=1500$  ayl/min) ponasimon tasmali uzatma vositasida uzatilgan harakat bilan aylanadi. Entoleytorning korpusi zanglamaydigan po'latdan yasalgan pastki qismi konusga aylanib ketgan ikkita ssilindrsimon g'ilofni tashkil qiladi. Korpus uchta oyoq ustiga o'rnatilgan. Entoleytorida donga ishlov berish texnologik jarayoni



quyidagicha amalga oshiriladi. Dastlabki don qabul moslamasi (7) va yuqorigi gardish teshigi orqali pastki gardish yuzasiga tushadi. Shundan so'ng inersiyaning markazdan qochma kuchi ta'siri ostida vtulka va korpusning qaytarish halqasi (8)ga zarb bilan uriladi. Natijada zararlangan va yeyilgan donlar sinib, ichidan chiqqan zararkunandalar nobud bo'ladi. Ishlov berilgan don korpusning tashqi va ichki g'iloflari orasidagi oraliq kanal (3)dan o'tib, chiqarish moslamasi (13) orqali mashinadan chiqariladi. Entoleytorning ish samaradorligi donning zararsizlantirish darajasi va shikastlangan don miqdori bilan baholanadi. Bunda donning zararsizlantirish darajasi 70 %dan kam bo'lmasligi va shikastlangan donlar miqdori esa 1 % dan ko'p bo'lmasligi lozim.

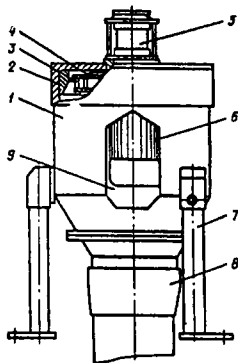
***R3-BEM entoleytori*** (12.9-rasm). Unni idishsiz saqlashdan oldin undagi zararkunandalarni qirish uchun mo'ljallangan. Mashinaning tuzilishi va ishlash prinsipi R3-BEZ entoleytorining tuzilishi va ishlash prinsipiga o'xshash. Entoleytorda zararkunandalarni qirishdan olingan samaradorlik 95...100 % ni tashkil qiladi. R3-BEM entoleytorining rotori mufta va qopqoq yordamida bevosita elektrodvigatelning valiga ulangan bo'lib, rotorning aylanish chastotasi R3-BEZ nikiga nisbatan ikki marta ko'p. Boshqa farqlarini entoleytorlarning texnikaviy tavsiflari keltirilgan quyidagi jadvaldan aniqlab olish mumkin.

*12.3-jadval.*

### **Entoleytor-sterilizatorlarning texnikaviy tavsifi**

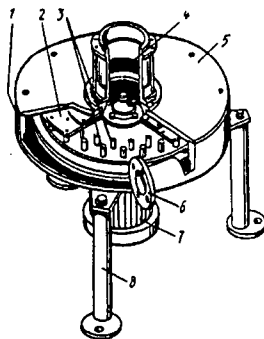
| <b>Ko'rsatkichlar</b>                            | <b>P3-BEZ</b> | <b>P3-BEM</b> |
|--------------------------------------------------|---------------|---------------|
| Unumdorlik, t/soat:                              | 9..15         | 8...10        |
| Rotor diametri, mm                               | 430           | 430           |
| Rotordagi vtulkalar soni                         | 80            | 40            |
| Mashina korpusi va rotor oralig'idagi oraliq, mm | 40            | 40            |
| Rotorning aylanish chastotasi, ayl/min           | 1500          | 3000          |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt                     | 5,5           | 5,5           |
| Gabaritlari, mm:                                 |               |               |
| Uzunligi                                         | 1000          | 664           |
| Eni                                              | 668           | 650           |
| Balandligi                                       | 1239          | 989           |
| Massasi , kg                                     | 260           | 210           |

**R3-BER entoleytori** (12.10-rasm). Mahsulot valli dastgohdan o'tgandan so'ng hosil bo'lgan yormacha va dunstlarni qo'shimcha maydalash uchun mo'ljallangan. Bu entoleytorning o'ziga xos tuzilish konstruksiyasi uning cho'yandan yaxlit qilib qo'yilgan chig'anoqsimon korpusi (1)dan iboratdir.



**12.9-rasm. R3-BEM entoleytori.**

1 - korpus; 2 - qaytarish halqasi;  
3 - vtulka; 4 - gardish; 5 - qabul  
qisqa quvuri; 6 - elektrodvigatel;  
7 - oyoqchalar; 8 - chiqarish mos-  
lamasi; 9 - tuynuk.



**12.10-rasm. R3-BER entoleytori.**

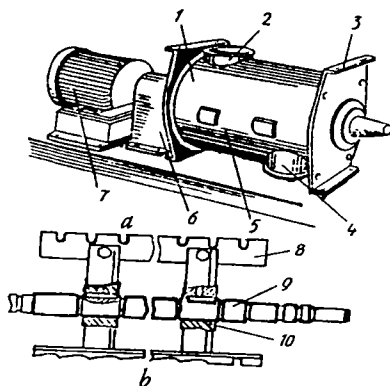
1 - korpus; 2 - gardish; 3 - vtulkasi;  
4 - qabul patrubbkasi; 5 - qopqoq; 6 -  
chiqarish qisqa quvuri; 7 - elektrodvigatel;  
8 - oyoqcha.

Korpus uchta oyoqchalar (8) yordamida polga mahkamlangan yoki valli dastgohdan pastki qavatda bevosita shiftga osilgan bo'lishi mumkin. Rotor ikkita po'lat gardish (2)ni (o430 mm) o'z ichiga olib, ular orasida ikki qatorga konsentrik usulda 20ta dan vtulkalar (3) joylashtirilgan. Vtulkalarning diametri 14,10 mm ga teng. Rotor to'g'ridan to'g'ri elektrodvigatel (7) ning o'qiga ulangan. Elektrodvigatel quyidagi parametrlarga ega: quvvati  $N=4$  kVt; aylanish chastotasi  $n=3000$  ayl/min.

R3-BER entoleytorida mahsulotning maydalanish jarayoni quyidagicha kechadi. Mahsulotning uzluksiz oqimi qabul qisqa quvuri (4) va yuqorigi gardishning markaziy teshigi orqali entoleytorning ishchi zonasiga tushadi va markazdan qochma inersiya kuchlari ostida juda ko'p marta vtulkalar va korpusga kelib uriladi. Natijada yormacha va dunstlarning qo'shimcha maydalanishi yuzaga keladi. Maydalangan mahsulot korpus aylanisiga nisbatan o'rinma bo'yicha joylashgan chiqarish qisqa quvuri (6) orqali mashinadan chiqariladi. Entoleytorning unumdorligi 1,5...2,3 t/soat; rotor va korpus orasidagi oraliq 40 mm; massasi 130 kg. Korpusni mahsulotda tozalash maqsadida uning tubida teshiklar mavjud bo'lib, ular qopqoqlar bilan berkitilgan.

## 5-§. A1-BDG DETASHERI

Detasher yanchish tizimi valli dastgohlaridan soʻng maydalangan mahsulotni qoʻshimcha ravishda maydalash uchun moʻljallangan. Mashinaning asosiy konstruktiv elementlari boʻlib poʻlatdan qoʻyilgan ssilindrik korpus (1) va qamchili rotor xizmat qiladi (12.11-rasm). Silindrning qirrali yon devorlari (3) sinch vazifasini oʻtaydi. Ssilindrning ichki yuzasiga uning butun uzunligi boʻylab bir-biridan teng masofada eni 15 mm va qalinligi 1,5 mm li oltita yassi poʻlat taxtacha pishirib mahkamlangan. Rotor valiga ikkita yulduzcha (10) qotirilgan boʻlib, ularga boltlar yordamida toʻrtta poʻlat qamchi (8) mahkamlangan.



12.11-rasm. A1-BDG detasheri.

*a* - umumiy koʻrinishi; *b* - qamchili rotor. 1 - korpus; 2 - qabul qisqa quvuri; 3 - yon devor; 4 - chiqarish qisqa quvuri; 5 - eshikcha; 6 - mufta; 7 - elektrodvigatel; 8 - rotor qamchisi; 9 - rotor vali; 10 - yulduzcha.

Qamchilarning tashqi tomoni sakkizta tishga ega boʻlib, ular mahsulot harakati yoʻnalishi boʻyicha  $16^{\circ}$  burchak ostida qayrilgan. Qamchining uzunligi 380 mm, qamchi va ssilindr orasidagi oraliq 4...6 mm ni tashkil qiladi. Rotorning vali elektrodvigatel vali bilan ikkita yarimmufta vositasida bitta oʻqqa ulangan boʻlib, yarimmuftalar orasiga aylanma fursatni uzatishni taʼminlash maqsadida rezina tiqin (vkladish) oʻrnatilgan. Korpusning uchta qismida rotorni qurib kuzatishga imkon beruvchi zich qilib yopiladigan eshikchalar (5) joylashtirilgan.

Detasherlarda mahsulotga ishlov berish texnologik jarayoni quyidagicha amalga oshadi. Valli dastgohdan keyin mahsulot oʻzi oqizar quvur yoki pnevmotransport tizimi vositasida qabul patrubkasi (2) orqali ishchi zonaga beriladi. Bu yerda u aylanuvchi rotorning qamchilari bilan qamrab olinib

korpusning ichki yuzasiga otib tashlanadi va asta-sekin chiqarish moslamasi (4) tomon harakatlanadi. Korpusning butun ichki yuzasi bo'ylab pishirilgan oltita yassi taxtachalar mahsulot tormozlanishini ta'minlab, uning g'ovaklashuvini kuchaytiradi. Qiyshiq tishli qamchilarning qiyalama uchastkalari ta'siri ostida mahsulot chiqarish moslamasi tomon harakatlanadi. Bu harakatlanish yo'lida zarralarning qamchi va g'ilof devorlariga ko'p marotabali urilishi natijasida ularning qo'shimcha maydalanish holati kuzatiladi.

**Mashinani sozlash va tartibga solish.** Mashina befoyda ishlab turgan paytda rotor aylanishining yo'nalishi (elektrodvigatel tomondan qaraganda soat mili harakati bo'yicha); podshipnik qismlarini moylash sifati va moy mavjudligi; barcha birlashmalarining germetikligi tekshiriladi. Mashina yuklamadan boshqa tezkor sozlash parametrlariga ega emas.

AI-BDG detasherining texnikaviy tavsifi

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| Unumdorligi, t/soat.....                             | 0,4...0,6 |
| Ssilindrik korpus diametri, mm.....                  | 300       |
| Qamchili rotorning aylanish chastotasi, ayl/min..... | 695       |
| Qamchili rotor diametri, mm.....                     | 290       |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt.....                    | 1,5       |
| Gabaritlari, mm: uzunligi.....                       | 1040      |
| eni.....                                             | 338       |
| balandligi.....                                      | 376       |
| Massasi, kg.....                                     | 70        |

## TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. Maydalash jarayoni samaradorligi va unumdorligiga qanday omillar ta'sir qiladi?
2. Vallarni sovutish tizimining ahamiyati va tuzilishini tushuntiring.
3. Vallar yuzasining asosiy parametrlarini sanab o'ting va ularning texnologik ahamiyatini ko'rsating.
4. Ish jarayonida vallarning yuzasi qanday tozalanadi?
5. Vallar yuritmasi va mahsulot yetkazib berish sxemalarini bayon qilib bering.
6. Qo'l bilan va avtomatik rejimlarda vallarning yaqinlashuv-uzoqlashuv tizimlari sxemasini tushuntiring.
7. Vallarni parallel yaqinlashtiruv va sozlash mexanizmlari sxemasini aytib bering.
8. Donni maydalash jarayoniga vallarning diametri va uzunligi qanday ta'sir ko'rsatadi?
9. Mahsulotni maydalash samaradorligiga vallarning aylanish tezligi va aylanma tezliklar nisbati qanday ta'sir qiladi?
10. Entoleytorlarning vazifalari va tuzilishini aytib bering.
11. AI-BDG detasherining asosiy ishchi organi va uning vazifasi nimadan iborat?

### **XIII BOB**

## **DONNI MAYDALASHDAN XOSIL BO'LGAN MAHSULOTLARNI YIRIKLIGI BO'YICHA SARALAYDIGAN MASHINALAR**

### **1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI**

Donni maydalash natijasida o'lchamlari, shakli va zichligi bo'yicha bir-biridan farqlanuvchi zarralar aralashmasi hosil bo'ladi. Un tortish zavodlarida maydalangan mahsulotlarni yirikligi bo'yicha saralash uchun elakdonlar qo'llaniladi. Natijada tayyor mahsulot sifatida un va bir vaqtning o'zida oraliq mahsulotlar fraksiyalari olinadi. Har qaysi fraksiyadagi mahsulot yirikligi bo'yicha qanchalik bir xillikka ega bo'lsa, ularga navbatdagi ishlov berish jarayonlari ham shunchalik samaraliroq kechadi. Masalan, elakdondan chiqib valli dastgohga yo'naltiriladigan fraksiyadagi mahsulot yirikligi bo'yicha bir xillikni namoyon qilsa, uni maydalashda optimal rejimni qo'llash (vallar orasidagi oraliqni o'rnatish, val yuzasi relefini tanlash, tishchalar zichligini, ularning qiyalik va o'zaro joylashuvini belgilash) imkoniyati tug'iladi. Yorma zavodlarida elakdondan donni, qobig'i ajratilgan mahsulot va yormalarni saralash maqsadida foydalaniladi.

Yuqori unumdorli komplekt uskunalari un tortish zavodlarida R3-BRB va R3-BRV elakdonlari ishlatiladi. Olti qabulli R3-BRB elakdonlariga valli dastgohlarda maydalangan mahsulotlar yuboriladi va ularda saralangan mahsulotlar fraksiyalar bo'yicha navbatdagi tizimlarning valli dastgohlariga, takroran saralash uchun elakdonlarga, sifatini boyitish uchun yorma boyitgichlarga yoki ishlov berish uchun yanchish bo'limining yordamchi uskunalariga yuboriladi. To'rt qabulli R3-BRV elakdonlari un nazorati uchun mo'ljallangan.

### **2-§. ELAKDONLARDA MAHSULOTNI SARALASH JARAYONI**

O'lchamlari bo'yicha har xil bo'lgan mahsulot aralashmalari elakdonlarning asosiy ishchi organi - turli materiallardan tayyorlangan teshiklari ma'lum o'lcham va shakllarga ega bo'lgan yassi elaklarda saralanadi. Har qaysi elakda dastlabki mahsulot ikki fraksiyaga, ya'ni qoldiq (ancha yirikroq) va elanma (mayda) mahsulotlariga ajraladi.

Elakdonlarning aylanma-qaytarilma harakati natijasida elakli ajratish jarayoni ikki bosqichdan tashkil topadi: bular o'z-o'zidan saralanish (qatlamlarga bo'linish) hamda elash jarayonlaridir. O'z-o'zidan saralanish

natijasida og'ir va mayda zarralar pastki qatlamga cho'ksa, yirik va yengil zarralar esa yuqorigi qatlamga chiqib to'planadilar. Mayda zarralar qanchalik tez pastki qatlamga tushib elak yuzasiga tega boshlasa, elash jarayoni shunchalik samaraliroq kecha boshlaydi, ya'ni elak teshiklaridan mahsulot ko'proq o'tadi.

O'z-o'zidan saralanish va elash jarayonlarining qiyosiy ahamiyati asosan qoldiq va elanma fraksiyalarining o'zaro nisbatlari orqali baholanadi. Agar dastlabki mahsulot tarkibida elanishi kerak bo'lgan mahsulot miqdori nisbatan kamroq bo'lsa (masalan I yormalash tizimlari elakdonlarida), u holda uning ajralishi o'z-o'zidan saralanish jarayoniga bog'liq bo'ladi. Unni nazorat qilish tizimlarida, butun saralanadigan mahsulot elanma fraksiyasidan tashkil topgan holat uchun samaradorlik elash jarayoni bilan aniqlanadi.

Saralash jarayonining samaradorligi ko'pgina omillarga, ya'ni aralashmaning fizik-mexanikaviy xususiyatlarga, dastlabki mahsulotning harorat va namligiga, turli yiriklikdagi komponentlar miqdorining o'zaro nisbatiga, elakga tushadigan solishtirma yuklama (mahsulot qatlami)ga, elak materiali va sifatiga, uning teshiklari o'lchami va shakliga, elakdon konstruksiyasiga, aralashmani tashish shart-sharoitiga, kinematik parametrlarga, elakni tozalash usuli va boshqalarga bog'liq.

Elakdonlarda saralash jarayonining texnologik samaradorligi yuklama, elanmay qolish koeffitsienti va ajratib olish koeffitsienti bilan baholanadi. Yuklama yoki unumdorlik - vaqt birligi ichida mashinaga tushayotgan dastlabki aralashma massasi. Elakdonning unumdorligi uning texnologik sxemada o'rnatilgan joyiga bog'liqdir. Masalan, I yormalash tizimi elakdonining bitta bo'limi unumdorligi 75...84 t/sut ni tashkil qilsa, 1-yanchish tizimida bu ko'rsatkich - 38...52 t/sut va un nazoratida esa 64...114 t/sut ni tashkil qiladi.

Turli texnologik tizimlarda turli solishtirma yuklamalar ishlatiladi. Bu berilgan tizim elakdonining 1 m<sup>2</sup> elash yuzasiga vaqt birligi ichida tushgan dastlabki mahsulot massasi bilan ifodalanadi. Masalan, I yormalash tizimi elakdonining solishtirma yuklamasi 16...18 t/(m<sup>2</sup>\*sut) ni, 1-yanchish tizimida bu kattalik 8...11 t/(m<sup>2</sup>\*sut) ni tashkil qiladi.

Uskunalarni hisoblash va elash jarayonining umumiy tavsifini keltirish maqsadida un tortish zavodi sutkaviy unumdorligini uning umumiy elash yuzasiga bo'lgan nisbati bilan ifodalanadigan solishtirma yuklamaning me'yoriy ko'rsatkichi ishlatiladi. Bu yuklama R3-BRB va R3-BRV elakdonlari uchun 1,3 t/(m<sup>2</sup>\*sut) ga teng deb qabul qilingan.

Elanmay qolish koeffitsienti  $\eta_e$  (%) qoldiqda qolgan elanma mahsuloti miqdorining dastlabki aralashmadagi elanma miqdoriga bo'lgan nisbati bilan belgilanadi, ya'ni

$$\eta_{\text{qe}} = \frac{M_{\text{qe}}}{M_0} \cdot 100, \quad (13.1)$$

bu yerda:  $M_e$  va  $M_0$  - mos ravishda qoldiq fraksiya va dastlabki aralashmadagi elanma mahsulotlarining miqdorlari, %.

Elanmay qolish darajasining oshishi tizimlarda yuklamani orttirsa, navbatdagi mashinalarning ish samaradorligini pasaytiradi. Masalan, yormacha va dunstlarni elash jarayonida mayda fraksiyalarning elanmay qolishi yorma boyitgichlarda havo rejimining o'rnatilishini qiyinlashtirsa, yanchish tizimlariga yuborilgan mahsulotlarda unning elanmay qolishi valli dastgohga tushadigan mahsulot yuklamasining oshib ketishiga va un sifatining pasayishiga olib keladi.

Ajratib olish koeffitsienti  $\eta_a$  (%) elab olingan zarralar  $M_a$  (%) ning dastlabki mahsulotdagi elanishi kerak bo'lgan zarralar  $M_0$  (%)ga bo'lgan nisbati bilan baholanadi, ya'ni

$$\eta_a = \frac{M_e}{M_0} \cdot 100, \quad (13.2)$$

$M_0 = M_e + M_a$  ekanligi hisobga olinsa,  $\eta_a$  quyidagi ko'rinishni oladi:

$$\eta_a = 100 - \eta_e \quad (13.3)$$

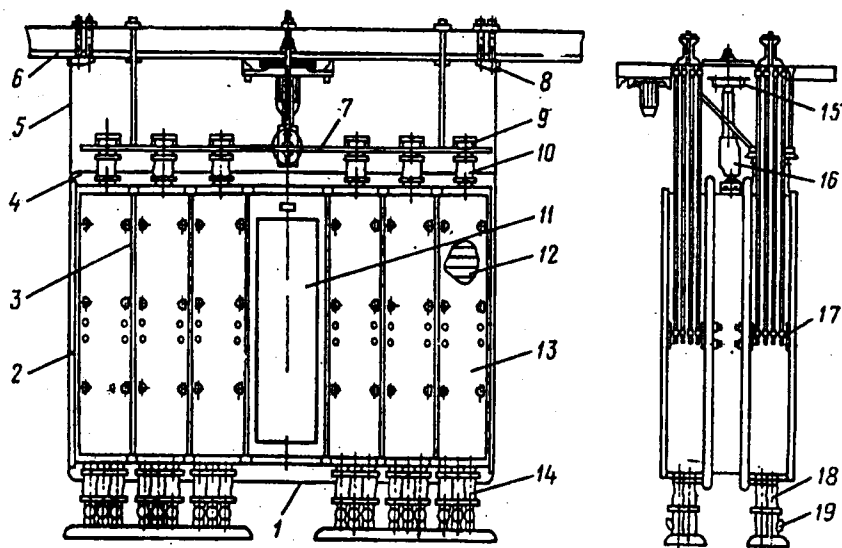
### 3-§. R3-BRB VA R3-BRV ELAKDONLARI

Olti qabulli R3-BRB va to'rt qabulli R3-BRV elakdonlari yuqori unumdorli komplekt uskunali un tortish zavodlarida o'rnatiladi.

R3-BRB elakdoni. Elakdon maydalangan don mahsulotlarini yirikligi bo'yicha saralash (elash) uchun mo'ljallangan. R3-BRB elakdonining asosiy konstruktiv elementi - korpus bo'lib unga shkaf shaklidagi ikkita karkas (3) montaj qilingan (13.1-rasm). Ular orasiga muvozanatlash mexanizmi joylashtirilgan. Korpus po'lat konstruksiyali bo'lib, shift qoplamasiga qotirilgan rama (6) ga mahkamlangan to'rtta osgich (5, 17) vositasida osilgan. Osgichlar dengiz qamishidan yasalgan. Korpus asos (1), qopqoq (4) va o'zaro kronshteynlar bilan bog'langan vertikal devorlar (2)dan tashkil topgan. Korpusning markaziy qismi panel (11) yordamida berkitilgan.

Elakdonning karkaslari o'zlarining tuzilishlari bo'yicha bir xil bo'lib, yaxlit konstruksiya ko'rinishida yasalgan. Har qaysi karkas vertikal bo'yicha devorlar bilan uchta seksiyaga ajratilgan bo'lib, ularni zichlab berkitish uchun eshikchalar (13) o'rnatilgan. Har qaysi seksiyada vertikal tortkilarga shuruplar yordamida tagligi bo'lgan elakli ramalar (12) ni joylashtirish uchun mo'ljallangan gorizontaal yo'naltirgichlar mahkamlangandir. Har qaysi seksiyada yigirma ikkitadan elakli rama bor.

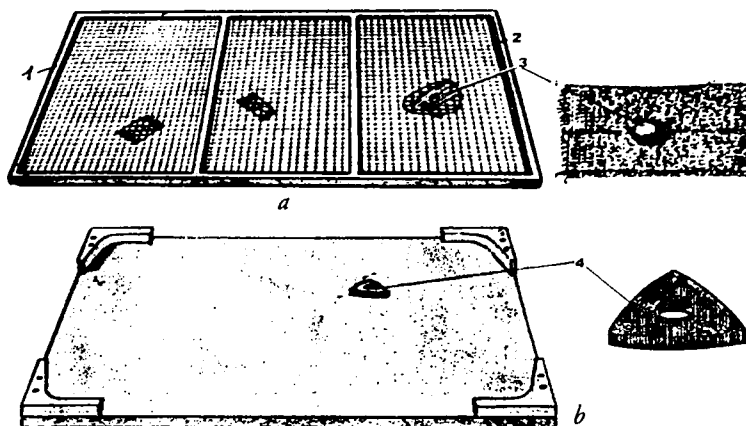
Elakli rama (54-rasm) yog'och qasnoq ko'rinishida yasalgan bo'lib, to'siqlar yordamida uchta seksiyaga bo'lingan. Qasnoq (1) ga yuqori tomondan yassi metall lentalar yordamida elak (2) biriktirilgan bo'lsa, pastdan esa yirik teshikli metall dan to'qilgan to'r qoplangan. Bu to'r ustida inersion tozalagichlar (3) harakatlanib elakni har xil tiqilib qolgan mahsulotlardan tozalaydi. Bunda inersion tozalagichlar to'r va elak orasida hosil bo'lgan fazoda harakatlanadi.



**13.1-rasm. R3-BRB elakdoni.**

1 - korpus asosi; 2 - korpus devori; 3 - karkas; 4 - korpus qopqog'i; 5, 17 - osgichlar; 6 - rom; 7 - doska; 8 - kronshteyn; 9 - qisqa quvur; 10 - yengcha; 11 - panel; 12 - elakli rom; 13 - eshikcha; 14 - chiqarish moslamasi; 15 - harakatlantirgich; 16 - eksentrik mufta; 18 - matoli yengcha; 19 - qisqa quvur.





**13.2-rasm. Elakli rom (a) va taglik (b).**

*1 - yog'och karkas; 2 - elak; 3 - tozalagich; 4 - qo'zg'atgich.*

Elakli romning har bir seksiyasiga bitta tozalagich o'rnatilgan. U to'g'ri burchakli to'qimachilik plastinkasidan iborat bo'lib, o'rtasida metall tugmachasi mavjud. Tozalagich tugmachali yuzasi taglikka qaragan holda harakatlanib, yumshoq tomoni bilan elakni tozalaydi.

Har qaysi romning ustki qismiga yuqorida joylashgan rom uchun taglik o'rnatilgan (13.2,b-rasmga qarang). Tagliklar elakdan o'tgan elanma mahsulotlarini yig'ish va texnologik sxemaga muvofiq boshqa romlarga yuborish uchun mo'ljallangan. Taglik metalldan yasalgan bo'lib, chekkalariga plastmassa cheklagichlar mahkamlangan.

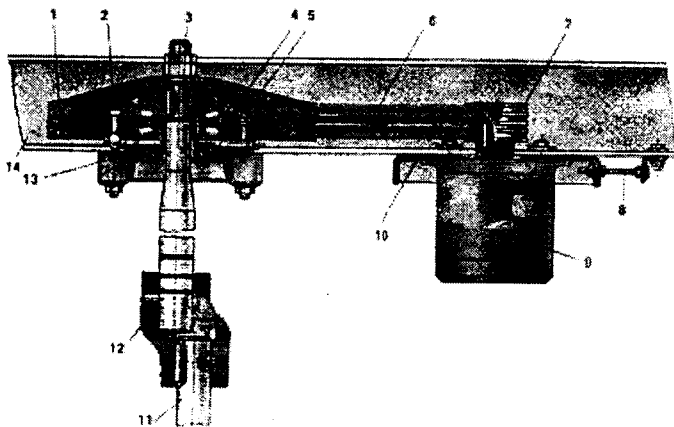
Barcha tagliklar bir xil o'lchamlarga ega bo'lsa ham, mahsulot fraksiyasining bir yoki ikki tomonga chiqishini ta'minlagan holda va elakdonning texnologik sxemadagi o'rniga bog'liq ravishda konstruktiv ijrosi bo'yicha farq qiladi. Har qaysi taglikka elanma mahsulotning chiqishini tezlashtirish maqsadida plastmassadan yasalgan inersion qo'zg'atgich joylashtirilgan.

Qabul qilish moslamalari elakdonga yanchilgan don mahsulotlarini yetkazib berish uchun mo'ljallangan. Har qaysi seksiyaning qabul qilgichi shift ramasiga osilgan qo'zg'almas metall doskaga mahkamlangan. Bu doskaga tortkilar yordamida mahsulot kelishini nazorat qilib turish maqsadida shaffof stakanlar o'rnatilgan. Qabul doskasining pastki tomonidan konussimon qismi elakdonning ichkarisiga qaratilgan stakanlar

joylashtirilgan. Konussimon voronka orqali mahsulot elakdonning har bir seksiyasida oʻrnatilgan aylana teshikli gardishli taqsimlagichga beriladi.

Chiqarish moslamalari polga yotqizilgan taglikni namoyon qilib unga boltlar yordamida qisqa quvurlar qotirilgan. Har qaysi quvurga uni elakdon shkafi bilan bogʻlab turadigan matoli yengcha kiygizilgan. Fraksiyalardan nazorat namunalarini olish uchun qisqa quvurlarga rezina qopqoqlar qoʻyilgan. Chiqarish qisqa quvurlarining miqdori elakdonning texnologik sxemasiga muvofiq ravishda tanlanib yasaladi.

Elakdonning harakatlantirgichi (13.3-rasm) elektrodvigatel (9), ponasimon tasmali uzatma (6) va muvozanatlash mexanizmlaridan tashkil topgan. Elakdon yuritmasining vali (3) ikki qatorli rolikli oʻzi barqarorlashadigan podshipnik (4)da aylanadi. Podshipnik korpusidagi moy sathini nazorat qilish uchun shaffof sath oʻlchagich oʻrnatilgan. Ikkita bostirma (5) moy solish va uni toʻkish imkonini beradi.



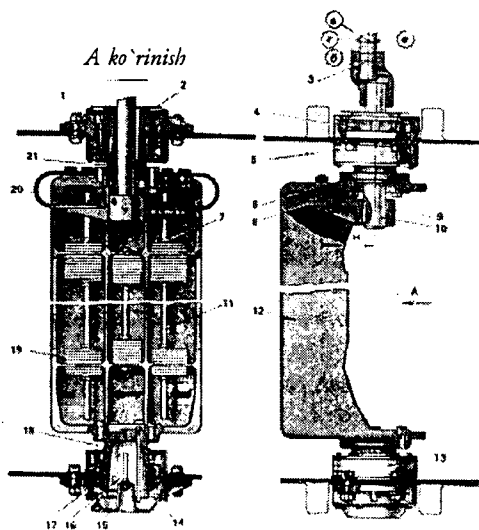
**13.3-rasm. Elakdon yuritmasi.**

1 - yetaklanuvchi shki; 2 - sath oʻlchagich; 3 - yuritma vali; 4 - podshipnik; 5 - bostirma; 6 - ponasimon tasmali uzatma; 7 - yetaklovchi shki; 8 - taranglash bolti; 9 - elektrodvigatel; 10 - elektrodvigatel ramasi; 11 - rotor vali; 12 - eksentrik mufta; 13 - podshipnik korpusi; 14 - shift ramasi.

Yuritma qavatlararo shiftga qotirilgan rama (14)ga mahkamlangan. Aylanma harakat val (3)dan muvozanatlash mexanizmi rotorining vali (11)ga eksentrik mufta (12) vositasida uzatiladi. Val oʻqlari orasidagi masofa (ekscentrisitet) elakdonning tebranish radiusini aniqlaydi. Elakdon yuritmasi

vereten usulida yasalganligi va eksentrisitet qattiq mufta (12) yordamida mahkamlanganligi tufayli elakdonning aylanma tebranish traektoriya radiusi sozlanmaydi. Elakdon yuklama ostida ishlayotgan paytda radius taxminan 3...3,5 mm ga qisqarishi mumkin.

Muvozanatlash mexanizmi (13.4-rasm) uzatilgan harakat natijasida elakdon gorizontal tekislikda aylanma-ilgarilanma harakatga keladi. U elakdonning markaziy seksiyasida joylashgan bo'lib sharsimon podshipniklarda (1 va 17) aylanadi. Podshipnik korpuslari boltlar yordamida elakdon tomi va asosiga mahkamlangandir. Aylanma fursat val (10)dan tizginlar (6 va 9), qisqich (8) va prujina (20) orqali rotor (12)ga olib beriladi.



**13.4-rasm. Elakdonning muvozanatlash mexanizmi.**

1 - yuqorigi podshipnik; 2 - moyqaytargich; 3 - yuritma vali; 4, 14 - sath o'Ichagichlar; 5 - yuqorigi podshipnik korpusi; 6, 9 - tizginlar; 7 - gayka; 8 - qisqich; 10 - rotor vali; 11 - shpilka; 12 - rotor; 13 - quyi podshipnik korpusi; 15 - qopqoq; 16 - quvurcha; 17 - quyi podshipnik; 18, 21 - o'qlar; 19 - lyuk plastinasi; 20 - prujina.

Yuqorigi podshipnikli bug'in yuqori va pastidan qopqoq bilan yopilgan quyma cho'yan korpus (5)dan iborat. Podshipnikka moy sath o'Ichagich (4)ning teshigi orqali solinadi. Podshipnikli bug'inning yuqorigi qismiga moy-qaytargich (2) o'rnatilgan.

Pastki podshipnik (17)ning tuzilishi yuqorigi podshipnik tuzilishiga o'xshash. Ammo u o'q (18) va ichiga bosimni tekislash uchun mo'ljallangan quvurcha (18) qotirilgan pastki qopqoq (15)ning tuzilishi bilan farq qiladi. Sath o'Ichagich (14) podshipnik (17)ning o'qi (18)ga mahkamlangan bo'lib, u bilan birga aylanadi.

Rotor (12) uchta sektorni hosil qiladigan vertikal devor va qoburg'ali quyma cho'yanni namoyon qiladi. Sektorlar gorizontalseksiyalarga bo'linadi. Seksiyaning o'rtasiga doimiy porsang yukqo'rg'oshin qo'yilgan bo'lsa, yuqori va pastki seksiyalarda esa elakdon muvozanatini ta'minlaydigan plastinkalar (19) shpilkalar (11)ga o'rnatilgan. Ular shayba va gaykalar bilan qotirilgan.

R3-BRV elakdoni. Elakdon asosan to'rt seksiyali korpus, qabul va chiqarish moslamalari, muvozanatlash mexanizmi va yuritmadan tashkil topgan. R3-BRV elakdonining korpusi ikkita yogoya karskasli po'latdan yasalgan konstruksiyaga ega bo'lib, markaziy va ikkita yon devorlar, qopqoq hamda asosdan tuzilgan.

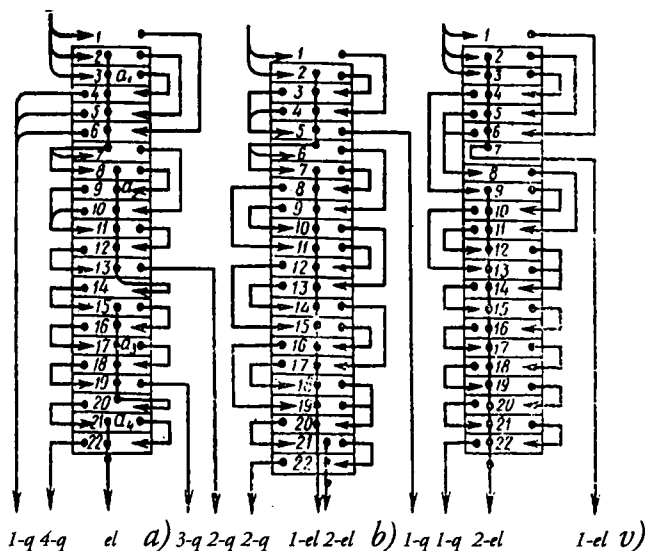
Korpusning markaziy qismida muvozanatlash mexanizmi joylashgan bo'lib, uning ikki tomoniga har biri ikkitadan seksiyaga ega bo'lgan shkaflar o'rnatilgan. Korpus shiftga har qaysida oltitadan chivigi bo'lgan to'rtta egiluvchan osgichlar paketi yordamida osib qo'yilgan.

R3-BRV elakdoni korpusi, karkasi, asosi va qopqog'ining tuzilishi olti qabulli R3-BRB elakdonidagi ushbu qismlarning tuzilishiga o'xshaydi. Faqat seksiyalarining soni bilangina bu elakdonlar bir-biridan farq qiladi.

Elakdonlarning texnologik sxemalari. Namunali un tortish zavodlarida o'rnatiladigan elakdonlarda 21ta texnologik sxema ishlatiladi. Tuzilmasi bo'yicha bu sxemalarni shartli ravishda uch tipga bo'lish mumkin. Jumladan birinchi va ikkinchi tipdagi 19ta sxema asosan un ishlab chiqarish jarayonida R3-BRB elakdonida ishlatilsa, qolgan ikkita sxema unni nazorat qilish uchun R3-BRV elakdonida ishlatiladi.

13.5-rasmda misol tariqasida har uch tipdan texnologik sxemalar keltirilgan. Birinchisi (a) I yormalash tizimi valli dastgohidan keyin, ikkinchisi (b) I-yanchish tizimi dastgohidan keyin olingan mahsulotlarni saralash uchun va uchinchisi (v) un nazorati uchun ishlatiladi.

Birinchi tipda oltita sxema mavjud. Ular to'rtta elaklar guruhini tashkil qilib, 3...4 qoldiq va 1...2 elanma fraksiyalarini ajratib olish uchun mo'ljallanganlar. Bu sxemalarda birinchi guruh oltita elakni o'z ichiga oladi, ulardan uchitasi qoida bo'yicha qabul elaklaridir. Bunday tipdagi sxemalar odatda I, II, III, IV (yirik) yormalash va 4-yanchish tizimi mahsulotlarini saralash uchun ishlatiladi.



**13.5-rasm. Elakdonlarning texnologik sxemalari.**

a) 1 yormalash tizimi uchun; b) 1-yanchish tizimi uchun; v) un nazorati uchun.

Ikkinchi tipdagi texnologik sxemalar 13ta, ular uch guruh elaklarni o'z ichiga oladi va asosan ulardan ikkita qoldiq va ikkita elanma mahsulotlar olinadi. Bu tipga mansub bo'lgan ko'pgina sxemalar ikkitadan qabul elaklariga egadirlar. Ular IY mayda yormalash, barcha saralash, qayroqlash va yanchish (4-yanchish tizimidan tashqari) tizimi elakdonlarida ishlatiladi.

Uchinchi tipda ikkita texnologik sxema mavjud. Ular ikkita elaklar guruhini o'ziga mujassamlab ikkita elanma va bitta qoldiq fraksiyalarini olish uchun mo'ljallangandir. Bu sxemalarda uchtdan qabul elaklari mavjud. Elakdonlarda bunday sxemalar un nazorati uchun ishlatiladi. Texnologik sxemalarning tuzilmasi mazkur elakdon bajaradigan amal mohiyatiga mos kelishi kerak.

**Elakdonlardan foydalanish tartibi.** Elakdon bekorga salt ishlab turgan paytda quyidagilar tekshiriladi:

- elakdonlarning aylanma harakati yo'nalishi va tezligi. Agar elakdon harakati yuqoridan qarab kuzatilsa, harakat yo'nalishi soat strelkasi harakatiga teskari yo'nalishda bo'lishi kerak, aylanish chastotasi 220+5 ayl/min tashkil qiladi;

- elakdon harakati yo'nalishi mahsulotning elaklar bo'ylab harakatlanishi va podshipnikli bug'inning moylanishiga bog'liqdir; aylanma tebranishlar radiusi, u  $41+0,5$  mm ga to'g'ri kelishi lozim;

- muvozanatlash mexanizmi va elakdonning boshqa harakatlanuvchan qismlari tekis, siltanmasdan, shovqinsiz va taqqillashsiz, ortiqcha ishqalanishsiz ishlashlari kerak;

- osgich va eshikchalar holati va mustahkamligi; podshipniklarning qizish harorati, u barqaror ish rejimida  $60^{\circ}$  S dan oshmasligi kerak;

- moyning mavjudligi va sifati.

Elakdon ishlayotganda qandaydir nosozliklar yoki bexos shovqin, taqillash va titrashlar payqalsa, u tezda to'xtatilib bu kamchiliklar aniqlanishi va tuzatilishi lozim. Podshipniklarning ish harorat har ikki soatdan qarshilik harorat o'lchagichi yoki termopara yordamida o'lchab tekshiriladi. Elakdon ishlayotgan paytda uning tebranishlar chastotasi qo'lda ushlangan ma'lum bir predmetga 1 minut ichida tegib hosil qilgan zarblar soni bo'yicha aniqlanadi. Elakdonning harakat traektoriyasini aniqlash uchun uning asosi va tomidagi tekislikda ikkita hudud tanlab olinadi. Harakati muvozanatlashtirilgan elakdonning tomi va asosidagi tekislikda hosil bo'lgan traektoriya radiusi bir xil bo'lib, u  $41+0,5$  mm ga teng bo'lishi kerak. Bunda traektoriyaning grafik tasvirini olish uchun erkin holatda tanlangan bu hududlarga qog'oz varag'lari yopishtiriladi va tik ushlangan qalam tegiziladi. Qalam qog'ozda elakdon harakati traektoriyasini ko'rinishi aylanaga yaqinroq bo'lgan traektoriyani qoldirib chizadi. Qalamning qog'ozga tegib turish vaqti elakdonning 3...5 aylanish chastotasiga teng keladi. Traektoriya radiusini aniqlash uchun aylana diametri uch marta o'lchanib o'rtacha qiymat ikkiga bo'linadi.

Ishlab chiqarishda elakdonni muvozanatlash quyidagi holatlarda amalga oshiriladi:

- agar elakdon ishga qo'shilgandan so'ng ish tempining tezlashish davrida yuritma vali zarblar bilan aylansa va barqaror ish rejimida muqim ishlab ketsa. Bunday zarblarning sababi rotor tizgini konusining noto'g'ri o'rnatilganidan kelib chiqadi. Zarbni yuqotish uchun tizgin (6) konus bilan birga siljiriladi va aylanish o'qigacha bo'lgan N masofa o'zgartiriladi (13.4-rasmga qarang);

- agar yuritma vali tezlikni kuchaytirish davrida va to'la harakatlanish vaqtida osoyishta aylansa-yu, biroq uning pastki qismi aylana chizsa, ya'ni radial zarba bilan ishlagan holatda. Bu xodisaning sababi ajralma plastinalar (19) ning rotorda noto'g'ri joylashuvidandir (nosimmetriklik, ortiqcha yoki kam miqdorda o'rnatilishi).

Rotorni ajralma yuklar yordamida muvozanatlash uchun yuritma vali (10) bo' r bilan qoplanadi. Ish rejimida ( $n=220+5$  ayl/min) valga uchi o'tkirlashtirilgan yog'och taxtacha tegizib qo'zg'almas holatda o'rnatiladi. Agar rotor elakdon bilan birgalikda to'g'ri muvozanatlashtirilgan bo'lsa, o'tkir taxtacha yuritma valida aylana chizadi.

Agar radial zarba mavjud bo'lsa, u holda yuritma valining maksimal ogish nuqtalariga mos keladigan uzuq-yuluq chiziqlar paydo bo'ladi.

Agar uzilish «a» holatda paydo bo'lsa, unda yuk rotorning chap qismiga, «b» holatda paydo bo'lgan uzilish uchun o'ng qismiga, «g» holat uchun esa yuk rotorning markaziy qismiga qo'shilishi kerak, «v» holatda paydo bo'lgan u'zilish uchun yuk rotorning markaziy qismidan ajratib olinishi kerak.

Elakdon korpusining harakat traektoriyasi har qaysi muvozanatlash amali o'tkazilganda tekshiriladi. Aylanma traektoriyaning buzilishini yuklarning vertikal tekislikdagi holatini o'zgartirish yo'li bilan tuzatish mumkin.

Agar elakdon qopqog'ida hosil bo'lgan harakat traektoriyasi kichrayotgan aylana yoki ovalni namoyon qilib, pastki qismida esa katta aylana yoki oval hosil bo'lsa, unda rotordagi yuklarning bir qismi yuqoridan pastga olib qo'yiladi. Buning aksi yuz bergan holat uchun esa muvozanatlash amali teskari tartibda o'tkaziladi.

Elakdon aylanma traektoriyasining berilgan diametrini qat'iy ravishda saqlash lozim. Uning kichrayishi elakdon unumdorligining pasayishiga va elanish darajasining kamayishiga olib keladi.

Mahsulotsiz salt ishlatib qurib ishlash yo'lga qo'yilgandan so'ng elakdon to'xtatiladi, rezbali birlashmalarning tortilganligi, elakdonning gorizontallik holati tekshiriladi. Yuklama bilan ishlayotgan elakdonning ish jarayonida podshipniklarning qizish harorati ( $60^{\circ}$  S dan yuqori bo'lmasligi kerak), rotorning aylanish chastotasi ( $n=220+5$  ayl/min), aylanma tebranishlar radiusi (37,1+1 mm), yuritma mexanizmi va podshipnikli bug'inlarda moyning mavjudligi, hamda ishchi zona changlanganligi ( $2 \text{ mg/m}^3$ ) dan oshmasligi kerak) tekshiriladi.

Yuklama bilan ishlayotgan elakdonni ekspluatatsiya qilish paytida barcha seksiyalarning mahsulot bilan bir xil ta'minlanganligiga, ko'zovning germetikligiga, bir fraksiyaning boshqasiga qo'shilmaganligiga, elash yuzasi, osgichlar, tozalagichlar, barcha harakatlanuvchan qism va detallarning holatlariga alohida e'tibor berish lozim.

Boshqa turdagi elakdonlardan shkak ko'rinishidagi elakdonlarning afzalligi ularni yig'ish va qismlarga ajratishning qulayligi, hamda zamonaviy texnikaviy estetika talablariga javob berishidadir.

Elakdon seksiyalari bir qatorga joylashtirilgan bo'lib, har ikkala tomonida ham elakdon ishini tekshirish uchun eshiklar mavjud. Egiluvchan osgichlar elakdonni ishga tushirish va to'xtatish davrida paydo bo'ladigan rezonans paytida kuchli tebranib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Oddiy va qimmat bo'lmagan tozalagichlar elak teshiklarini samarali tozalaydi va shu bilan birga elak matosining ishdan chiqishi va zararlanishidan saqlaydi. Keng va nisbatan kalta elakli romlarda hech qanday qistovsiz mahsulotning erkin harakatlanib elanishi ta'minlaydi. Turli xil zichlagichlarning qo'llanilishi elakdonning germetikligini ta'minlaydi va shunga muvofiq changlanish va fraksiyalarning bir-biriga qo'shilish holatlari kuzatilmaydi.

Texnologik sxemalarning va elakdon ijroviy ko'rinishlarining ko'pligi saralanadigan mahsulot sifatining o'ziga xosligini hisobga olishga imkon beradi. Elakdonlarning texnikaviy tavsifi quyidagi jadvalda keltirilgan.

*13.1-jadval.*

### **Elakdonlarning texnikaviy tavsifi**

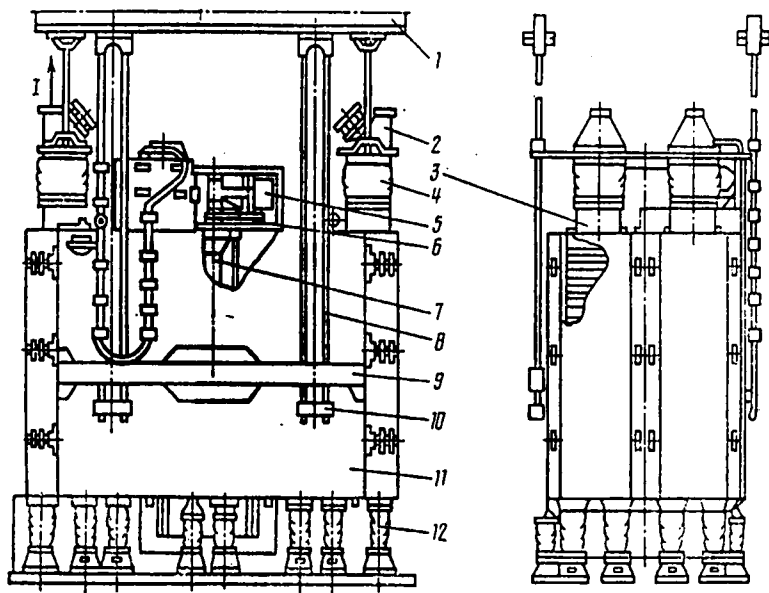
| Ko'rsatkichlar                                       | P3-BPB  | P3-BPV  |
|------------------------------------------------------|---------|---------|
| Urtacha solishtirma yuklama, kg/(m <sup>2</sup> sut) | 1330    | 1330    |
| Seksiyalar soni                                      | 6       | 4       |
| Seksiyadagi elakli romlar soni                       | 22      | 22      |
| Elakli romlar o'lchami, mm                           | 404x680 | 404x680 |
| Elakdon elaklarining umumiy maydoni, m <sup>2</sup>  | 28,2    | 18,8    |
| Aylanma tebranishlar radiusi, mm                     |         |         |
| Mahsulot bilan                                       | 37,5    | 37,5    |
| Mahsulotsiz                                          | 41      | 41      |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt                         | 4       | 3       |
| Gabaritlari, mm:                                     |         |         |
| Bo'yi                                                | 3730    | 2770    |
| Eni                                                  | 1085    | 1085    |
| Kuzov balandligi                                     | 2036    | 2036    |
| Qabul doskasigacha balandligi                        | 2760    | 2760    |
| Massasi, kg                                          | 3200    | 2600    |



#### 4-§. ZRSH RUSUMLI ELAKDONLAR

Shkaf ko‘rinishidagi ZRSh rusumli elakdonlar namunaviy texnologik uskunalar bilan jihozlangan amaldagi un tortish zavodlarida ishlatiladi.

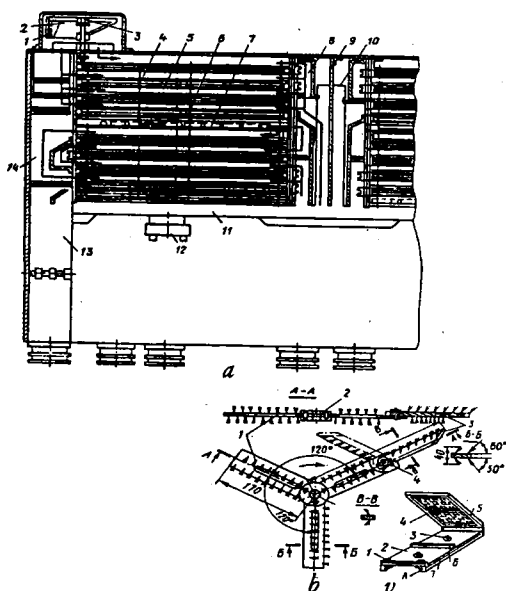
**ZRSh-4M elakdoni.** Elakdonning elakli korpusi yaxlit metall shkaf (11)ni namoyon qiladi (13.6-rasm). Shkaf markaziga vertikal ravishda o‘rnatilgan quvur (7)ga uni to‘rt bo‘limga bo‘lib turuvchi to‘rtta po‘lat devor pishirib mahkamlangan. Devorlarga guniya (ugolnik)lar vositasida tublik, qopqoq, yon qoplamalar va bostirmali shveller balkalar mahkamlangan. Ularga po‘lat trosalar qotirilgan bo‘lib, toroslar yordamida elakli shkaf shift ramasiga osiladi. Shkaf qopqog‘ida, har qaysi bo‘lim ustiga qabul-taqsimlash moslamasi o‘rnatilgan.



13.6-rasm. ZRSh-4M elakdoni.

1 - rama; 2 - qabul qutisi; 3 - qabul-taqsimlash qisqa quvuri; 4, 12 - yengcha; 5 - muvozanatlash mexanizmi; 6 - shkiv; 7 - quvur; 8 - tros; 9 - shveller balka; 10 - bostirma; 11 - shkaf; 13 - eshikcha; 14 - to‘siq; 15 - elektrodvigatel; 16 - ponasimon tasmali uzatma. I - havo.

Qisqa quvurlarning ichiga inersion bo'lgichlar (2) joylashtirilgan (13.7-rasm). Ularning vazifalari bo'limga tushadigan mahsulotni to'rtta qabul elaklariga bir tekisda taqsimlab berishdan iboratdir.



**13.7-rasm. ZRSh-4M elakdonining tashkiliy qismlari.**

*a* - elakli korpus: 1 - lyuk; 2 - inersion bo'lgich; 3 - o'q; 4 - elakli rom; 5 - taglik; 6 - panjara tublik (fordon); 7 - yig'uvchi rom; 8 - taqsimlash qutisi; 9 - to'siq; 10 - tayanch quvuri; 11 - shvellerli balka; 12 - bostirma; 13 - eshikcha; 14 - o'tkazish kanali. *b* - uch parrali chot'ka: 1 - kolodka; 2 - halqa; 3 - povodok; 4 - cheklagich; *v* - elakli rom: 1, 8 - burchaklar; 2 - taglik; 3 - o'q; 4 - elakli romning yuqori qismi; 5 - poroplast; 6, 7 - taxtachalar.

Har qaysi bo'limning burchaklari bo'ylab, to'rtta ustunchalar o'rnatilgan bo'lib, ulardagi yo'naltirgichlarga esa un oltita elakli rom (4) va ikkita yig'uvchi romlar (7) surib kiritiladi. Oldingi ustunchalarga eksentrik sharnirlar vositasida qo'sh devorli eshikchalar (13) o'rnatilgan. Eshik devorchalari bo'ylab mahsulot harakatlanishi uchun kanallar mavjud. Orqadagi ustunchalarga qoldiq mahsulotlarni yuqorigi romlardan pastki romlarga uzatish va ularni elakdondan chiqarish uchun mo'ljallangan o'tkazuvchan kanalli taqsimlash qutilari (8) mahkamlangan. Elakli rom

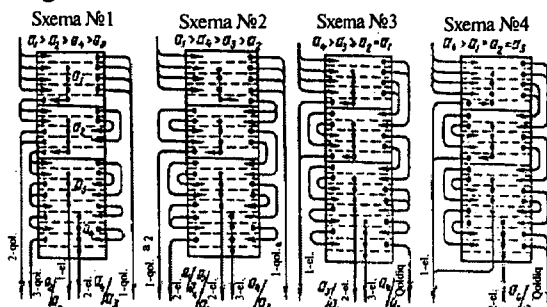
(13.7-rasmga qarang) yuqorigi elakli va pastki tayanch qismlardan tashkil topgandir. Tayanch qismi shkaf yon qoplamasi va yo'naltirgichlari o'rtasida paydo bo'lgan yon kanallarga elanma mahsulotlarni chiqarib berish uchun xizmat qiladigan taglik bilan jihozlangandir. Mahsulot yon kanallar bo'ylab harakatlanib yig'uvchi romlarga kelib tushadi. Yig'uvchi romning ustiga joylashtirilgan elakli rom panjara tublik (fordon)ga egadir.

Elakli romlarning tagliklari ko'ndalang joylashtirilgan taxtachalar yordamida teng ikki qismga bo'lingan. Bu ikkala qismda ham o'qlarga o'rnatilgan inersion aylanuvchan uch parrali cho'tkalar mavjud (13.7-rasmga qarang). Halqalar (2) o'rtasiga uchta kolodka (1) bir-biriga nisbatan  $120^\circ$  burchak ostida qattiq qotirilgan. Ulardan bittasiga sharnir usulida povodok (3) mahkamlangan bo'lib, u elak burchaklarini tozalaydi va cho'tkaning o'z atrofida inersion harakatlanishi uchun zarur bo'lgan debalansni yaratadi. Kolodka (1) teshigi va o'qi orasidagi radial oraliq 2,5...3,5 mm ni tashkil qiladi. Povodok (3) radial holatda cheklagich (4) bilan ushlab turiladi. Elakli romning tez qismlarga ajratib yig'ish imkoniyatining mavjudligi cho'tkalarni osongina almashtirishga imkon yaratadi. Muvozanatlash va yuritmal mexanizmlar elakdonga ma'lum chastota va amplitudali aylanma-ilgarilanma tebranishni beradi.

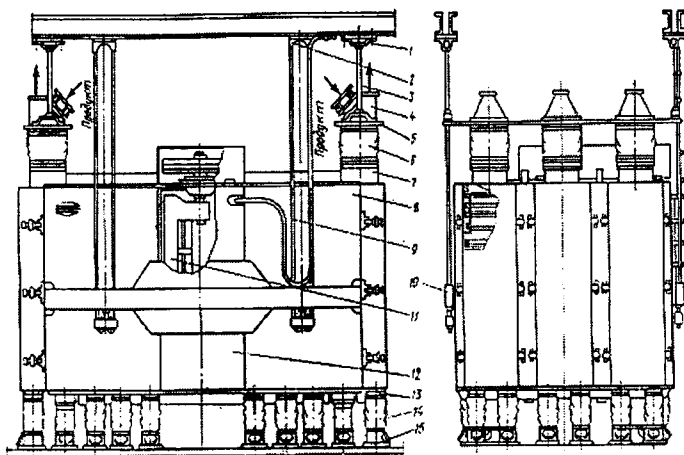
Elakdonlar tashqi diametrlari 143, 156 va 171 mm ga teng bo'lgan harakat tezligini o'zgartiruvchi shkvlar bilan jihozlangan. Ularga elakdonning 200, 220 va 240 ayl/min tebranish chastotalari mos keladi. Elakdonning optimal kinematik parametrlari ( $n$  va  $R$ ) ni belgilangan holda tebranuvchan detallarga tushadigan dinamikaviy yuklama  $Rn^2$  kattalikka proporsional ravishda o'zgarishini hisobga olish kerak. U  $2500 \text{ m}^*(\text{ayl/min})^2$  qiymatdan oshmasligi lozim. Binobarin, muvozanatlash mexanizmining eng katta aylanish chastotasi (240 ayl/min)da tebranishlar radiusi 45 mm dan oshmasligi kerak; bunda muvozanatlash yuklarining massasi ZRSh-4M elakdoni uchun 60 kg, ZRSh-6M elakdoni uchun esa 125 kg ni tashkil qilmog'i zarur. Zarur bo'ladigan qo'shimcha yuklarning soni umumiy yuklarning massasiga bo'lish yo'li bilan topiladi (bitta yukning massasi ZRSh-4M elakdoni uchun - 5,3 kg, ZRSh-6M elakdoni uchun esa 11,5 kg ni tashkil qiladi)

ZRSh-6M elakdoni (13.9-rasm.) ZRSh-4M elakdonidan farqli o'laroq bu elakdon ikkita shkafdan tashkil topgan. Har qaysi shkafda uchta bo'lim mavjud. Tayanch ramasining konstruksiyasi mustahkamlangan va o'zgartirilgan, muvozanatlash mexanizmi ikkita yarim o'qqa mahkamlangan debalans ko'rinishida yasalgan. Yarim o'qlar yuqorigi va pastki podshi pnikli bug'inlarga o'rnatilgan.

13.8-rasmda ZRSh-4M va ZRSh-6M elakdonlarining texnologik sxemalari keltirilgan.



13.8-rasm. ZRSh-4M va ZRSh-6M elakdonlarining texnologik sxemalari.



13.9-rasm. ZRSh-6M elakdoni.

- 1 - ushlagich; 2 - osgich; 3 - tortki-val; 4 - qabul qutisi; 5 - qabul doskasi;  
6 - qabul yengi; 7 - qabul qisqa quvuri; 8 - elakli korpus; 9 - arqon; 10 - qulf;  
11 - debalansli tebratgich; 12 - to'siq; 13 - chiqarish qisqa qvuri; 14 - yeng;  
15 - pol usti qisqa quvuri.

Elakdonning ishlash prinsipi mahsulotni aylanma-ilgarilanma harakat qiladigan yassi gorizontal elaklar to'plamida parallel va ketma-ket tartibda elashdan iboratdir.

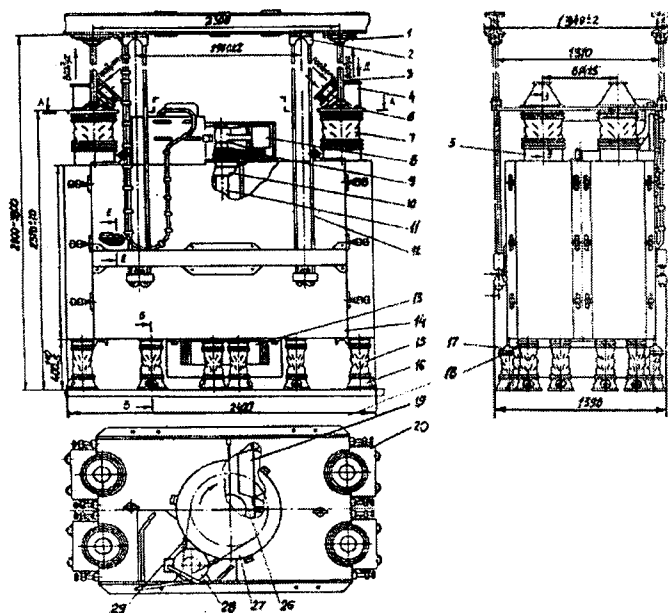
Dastlabki mahsulot qabul qutisidan ta'minlagichga tushadi, u yerdan uch oqimga bo'linib saralanish uchun ko'zov romlariga yo'naltiriladi. Bo'lim ichida mahsulot funksional sxemalardan bittasi bo'yicha harakatlanadi. Mahsulot fraksiyalari elakdon ko'zovidan chiqarish moslamalari orqali chiqariladi.

*13.2-jadval*

### **Elakdonlarning texnikaviy tavsifi**

| <b>Ko'rsatkichlar</b>                                                         | <b>ZRSH-4M</b> | <b>ZRSH-6M</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Umumiy elash maydoni, m <sup>2</sup>                                          | 17             | 25,5           |
| Bug'doydan ko'p navli un tortishda solishtirma yuklama, kg/m <sup>2</sup> sut | 900-1100       | 900-1100       |
| Bir daqiqada aylanma tebranishlar soni                                        | 200, 220, 240  | 200, 220, 240  |
| Aylanma tebranish radiusi, mm                                                 | 50, 45, 40     | 50, 45, 40     |
| Elakli romlar o'lchami, m                                                     | 0,4 x 0,8      | 0,4 x 0,8      |
| Bitta bo'limdagi elaklar soni                                                 | 16             | 16             |
| Aspiratsiya uchun bitta bo'limdagi havo sarfi, m <sup>3</sup> /soat           | 10             | 15             |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt                                                  | 4,0            | 4,5            |
| Gabaritlar, mm:                                                               |                |                |
| Bo'yi                                                                         | 2400           | 3060           |
| Eni                                                                           | 1400           | 2000           |
| Balandligi (qabul doskasigacha)                                               | 2370           | 2370           |
| Massasi, kg                                                                   | 1950           | 1950           |

## 5-§. A1-BRU RUSUMLI ELAKDON



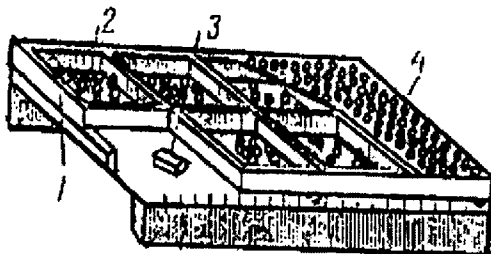
**13.10-rasm. A1-BRU elakdonining umumiy ko'rinishi.**

1 - ushlagich; 2 - osgich; 3 - valik-tortki; 4 - qabul qutisi; 5 - qisqa quvur;  
6 - qabul doskasi; 7, 15 - yengcha; 8 - muvozanatlagich; 9 - shkiv; 10 -  
podshipnik; 11 - val; 12 - argon; 13 - to'siq; 14 - elakli ko'zov; 16 - pol usti  
qisqa quvuri; 17, 18 - qisqa quvurlar; 19 - taqsimlash qutisi; 20 - eshikcha; 21 -  
yo'naltirgich; 22 - elakli rom; 23 - taglik; 24 - rezina sharcha; 25 - yig'gich; 26 -  
tayanch ramasi; 27 - to'siq; 28 - elektrovigatel; 29 - tasma.

To'rt qabullik shkaf shaklidagi A1-BRU elakdoni (13.10-rasm) yaxlit metallardan quyib yasalgan. Uni yorma zavodlarida don, uning qobig'idan ajralgan mahsulotlarini saralash, shuningdek yorma va ozuqabop unni saralash hamda nazorat qilish uchun o'rnatishadi. A1-BRU elakdonining tuzilishi ZRSh-4M elakdonining tuzilishiga o'xshash. A1-BRU elakdoni ham ZRSh-4M elakdoni singari mahsulotni saralaydigan to'rtta bo'limdan tashkil topgan. Har qaysi bo'limda o'lchamlari 400 x 800 mm bo'lgan

14ta elakli rom va ikkita yig'uvchi rom mavjud. Elakli romlar uchta guruhga taqsimlangan. Birinchi va ikkinchi guruhda oltitadan, uchinchi guruhda esa ikkita elakli rom mavjud.

Elakli rom (13.11-rasm) yig'ma rom (1)dan tashkil topgan bo'lib, unga ustki tomondan ishchi elak (4) tortilgan bo'lsa, pastdan esa voronkasimon teshiklar o'yib yasalgan metall fordon (tublik) (2) mahkamlangan.



**13.11-rasm. A1-BRU elakdonining elakli romi.**

*1 - rom; 2 - fordon; 3 - plastina-tozalagich; 4 - elak.*

Elak va fordon orasidagi fazo sakkiz bo'lakka bo'lingan. Har qaysi bo'lakda elakni tozalash uchun mo'ljallangan diametri 25 mm lik uchta rezina sharcha joylashtirilgan.

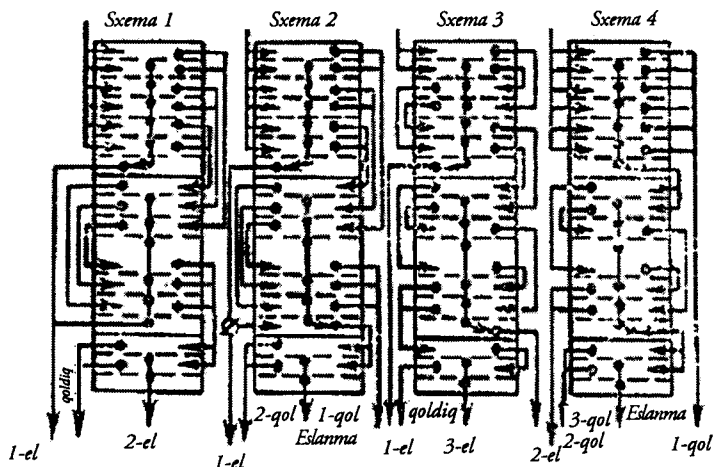
Fordon voronkasimon teshiklarining shaxmat tartibida joylashganligi va ularning kesik konus ko'rinishidagi shakli sharchalarning teshik chekkasiga tegib olgan harakat tezligining maksimal vertikal tashkil qiluvchisi natijasida elak ishchi yuzasini tozalashiga imkon yaratadi. Elanma fordon teshiklaridan o'tib tekis taglikka tushadi. Taglik elanma chiqariladigan kanalning yon devorlarini tashkil qiladigan bo'ylama yog'och taxtachalarga mahkamlanadi. Ozuqabop unlar yopishib qolishining oldini olish maqsadida taglikka plastina-tozalagichlar (3) joylashtirilgan. Ular elakdonning aylanma harakat qilib tebranishi natijasida paydo bo'ladigan inersiya kuchlari tufayli taglik bo'ylab harakat qilishadi.

Plastinalar harakatini yo'naltirish uchun taglikning butun yuzasi bo'ylab vertikal mixlar o'rnatilgan. Plastina-tozalagichlarning o'lchami 80 x 80 mm. Qalinligi 6...10 mm. Taglikning yon tomonlaridan 40 mm qadam bilan cheklagichlar o'rnatilgan bo'lib, ular shkafning yon kanallariga mahsulotning plastina bilan birgalikda tushishiga yo'l qo'ymaydilar. Mahsulot kanallardan yig'uvchi romga kelib tushadi, so'ngra undan o'tkazuvchi kanallar orqali elakdondan butunlay chiqariladi yoki pastda joylashgan elakli romlarga

yuboriladi. Elanma qoldiqlari ham eshikchalardagi o'tkazuvchi kanallar va eshikchalarning qarama-qarshi tomonidan joy olgan taqsimlash qutilari orqali elakdondan chiqariladi yoki pastdagi elakli romlarga yuboriladi.

13.12-rasmda turli ekin yormalarini, qobig'idan ajratilgan va silliqlangan mahsulotlarni saralash, hamda yorma va ozuqabop unlarni nazorat qilishda ishlatiladigan elak bo'limlarining namunaviy texnologik sxemalari ko'rsatilgan. Texnologik sxemalar bir-biridan uchta guruhda ketma-ket joylashgan elaklarning teshik o'lchamlari, bitta elakli romdan boshqasiga qoldiq mahsulot sifatida yuboriladigan parallel mahsulot oqimlarining miqdori, boshlang'ich mahsulotni elakdonda saralashdan olingan fraksiyalar soni va elakning raqami bilan farq qiladi.

Texnologik sxema N 1 marjumaq va perlovka yormasini dastlabki saralash uchun ishlatiladi. Agar birinchi, ikkinchi va uchinchi guruhdagi elaklarning teshik o'lchamlarini mos ravishda  $a_1$ ,  $a_2$  va  $a_3$  deb belgilasak, unda bu o'lchamlar o'zaro quyidagicha munosabatda bo'lishlari mumkin:  $a_1 = a_2 < a_3$ . Bunda uchta fraksiyadan iborat mahsulotlar olinadi: qoldiqlar -  $a_3$ ;  $a_3/a_2$ ; elanma -  $a_1$  va  $a_2$ .



13.12-rasm. A1-BRU elakdonining texnologik sxemalari.

Texnologik sxema N 2 1-raqamli perlovka yormasini va qobig'i ajratilgan marjumaq mahsulotlarini saralash, hamda mag'izni nazorat qilish uchun ishlatiladi. Elak teshik o'lchamlari mahsulot guruhlari bo'yicha



quyidagi munosabatga to'g'ri keladi:  $a_1 = a_2/a_3$ . Olinadigan fraksiyalar: qoldiq -  $a_2$ ;  $a_2/a_3$  va elanma -  $a_3$ .

Texnologik sxema N 3 suli va tariq yormalari ishlab chiqariladigan zavodlarda yormani, arpa va guruch zavodlarida ozuqa unini nazorat qilish uchun qo'llaniladi. Olinadigan mahsulot guruhlari bo'yicha elak teshik o'lchamlarining o'zaro munosabatlari quyidagicha:  $a_1 < a_2 < a_3$ . Olinadigan fraksiyalar: elanma -  $a_1$ ,  $a_2/a_1$ ,  $a_3/a_2$  va qoldiq  $a_3$ .

Texnologik sxema N 4 qobig'idan ajratilgan va silliqlangan sholi, arpa mahsulotlarini saralash, hamda guruch zavodlarida po'stloq miqdorini nazorat qilish uchun ishlatiladi. Olinadigan fraksiyalar: qoldiq -  $a_1$ ,  $a_1/a_2$  va  $a_2/a_3$ , elanma -  $a_3$ . Guruxlar bo'yicha elak teshik o'lchamlarining o'zaro munosabatlari quyidagicha:  $a_1 > a_2 > a_3$ .

A1-BRU elakdoni universal tabiatli bo'lib, ZRM, ZRL-2 va yorma saralagich A1-BKGga nisbatan ancha mukammal va unumliroqdir. Uning yana bir afzalligi shundan iboratki, har bir bo'limdagi texnologik sxemani eshik va taqsimlash qutisini almashtirish yo'li bilan o'zgartirish mumkin, bu narsa o'tkazish kanallarida murakkab o'zgartirish amallar o'tkazishning oldini oladi. Yorma zavodlarida o'tkazilgan ishlab chiqarish tadqiqotlari natijalariga ko'ra A1-BRU elakdonlari ishining optimal rejimlari aniqlangan. Elakdon elaklarining foydali elash yuzasi -  $13,5 \text{ m}^2$ ; aylanma tebranishlar chastotasi - 180, 190, 210, 230 ayl/min, tebranishlar amplitudasi 20...30 mm, belgilangan elektr quvvati - 3 kVt, massasi 2155 kg ni tashkil qiladi.

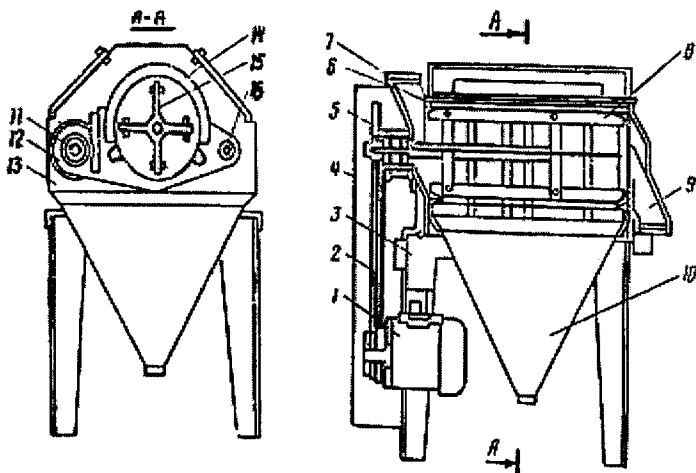
## 6-§ R3-BSA VIBROSENTROFUGALI

Vibrosentrofugal (13.13-rasm) quyidagi asosiy qismlardan tuzilgan: qamchili rotor, titratgich, traversa, korpus, elakli ssilindr va sinch. Rotor konsol usulida podshipniklarga biriktirilgan val (5)ni namoyon qilib unga bo'ylama qamchilar (8) qotirilgan krestovinalar (15) o'rnatilgan. Rotor harakatni elektrodvigatel (1)dan ponasimon tasmali uzatma (2) orqali oladi. Elektrodvigatel sinch (3) bilan bog'langan kronshteynga o'rnatilgan.

Titratgich (11) eksentrik val va gilzadan tuzilgan. Eksentrik val elektrodvigatel (1)dan ponasimon tasmali uzatma orqali uzatilgan harakat vositasida aylanadi. Traversa (12) bir uchi bilan titratgich gilzasiga qotirilgan bo'lib u bilan birga tebranma harakatga kelsa, ikkinchi uchi bilan esa oo'q (16) ga bog'langan. Korpus (13) pishirilgan konstruksiyaga ega bo'lib ajraladigan qopqoqli ikkita lyuki mavjud. Korpusga mashinaning asosiy ishchi organlari joylashtirilgan. Elakli ssilindr tayanch halqalari (14) ga tortilgan kapron matosidan yasalgan. Mahsulot unga qabul qisqa quvuri (7) orqali tushadi.

Sinch (3) tayanch ramasidan tashkil topgan bo'lib, unga amortizatorlar yordamida korpus (13) va elektrodvigatel (1) o'rnatilgan. Mashina qoldiq fraksiyasi uchun mo'ljallangan o'zi oqizar quvur orqali shamollatiladi, demak quvur pnevmoqabul qilgichga ulanadi.

Texnologik jarayon quyidagicha amalga oshadi. Qabul qisqa quvuri orqali tushayotgan mahsulot aylanayotgan qamchilar yordamida ushlanib ko'p marotaba elastik silindrning ichki yuzasiga uriladi. Un zarralari elastik teshiklari orqali o'tib, undan titratgich (11) yordamida yuzaga keltiriladigan elastik silindrning yuqori chastotali tebranishlari natijasida qoqib tushiriladi. Elastik fraksiya zarralari korpus devoriga tushib undan chiqarish konusi (10)ga oqib tushadi. Qoldiq fraksiyasi elastik silindr bo'ylab chiqarish qisqa quvuri (9) tomon harakatlanib tebranma inersiya ta'sirida mashinadan chiqariladi.



**13.13-rasm. R3-BSA vibrosentrifugali.**

1 - elektrodvigatel; 2 - ponasimon tasmali uzatma; 3 - sinch; 4 - to'siq; 5 - rotor; 6 - elastik silindr; 7 - qabul qisqa quvuri; 8 - qamchi; 9 - qisqa quvur; 10 - un chiqarish konusi; 11 - titratgich; 12 - traversa; 13 - korpus; 14 - tayanch halqasi; 15 - -krestovina; 16 - o'q.

Mashinani sozlash va tartibga solish. Mashina mahsulotsiz salt ishlab turgan paytda rotorning aylanish chastotasi va yo'nalishi tekshiriladi, bunda

yoʻnalish korpusga mahkamlangan strelka koʻrsatkichiga mos kelmogʻi kerak. Bu paytda rotor bir tekis aylanmogʻi; podshipnik va titratgichning qizish harorati  $60^{\circ}$  S dan oshmasligi zarur. Bundan tashqari mashinaning salt ishlab turgan paytida rezbali birlashmalarning tortilganligi, podshipnikli qismlarda moyning mavjudligi va sifati, elakning tarangligi tekshiriladi.

Vibrosentrofugalning unumdorligi rotorning aylanish tezligia bogʻliq boʻlib, u elektrodvigateldagi shkiylarni almashtirish natijasida oʻzgartirilishi mumkin, shuningdek unumdorlik qamchilar uchi va elak orasidagi oraliqga ham bogʻliqdir. Bu oraliq qamchilarni radial yoʻnalishda 12...13 mm ga siljitib oʻzgartirilishi mumkin.

Mashinaning ish samaradorligi dastlabki mahsulot va olingan fraksiyalar qoʻllanish darajalarini taqqoslash usuli bilan baholanadi. Elanma va qoldiq fraksiyalar orasidagi munosabat 1,0...1,3 ni tashkil qiladi. Qoldiq fraksiyasining qoʻllanish darajasi elanmaning qoʻllanish darajasidan 2,5...2,8 marta yuqoridir.

Mashinaning oʻziga xos afzallik tomoni elakli ssilindrning yuqori chastotali tebranishi natijasida elash samaradorligining yuqoriligi va elak teshiklarining oʻz-oʻzidan tozalanishini taʼminlanganligidadir.

### R3-BSA vibrosentrofugalining texnikaviy tavsifi.

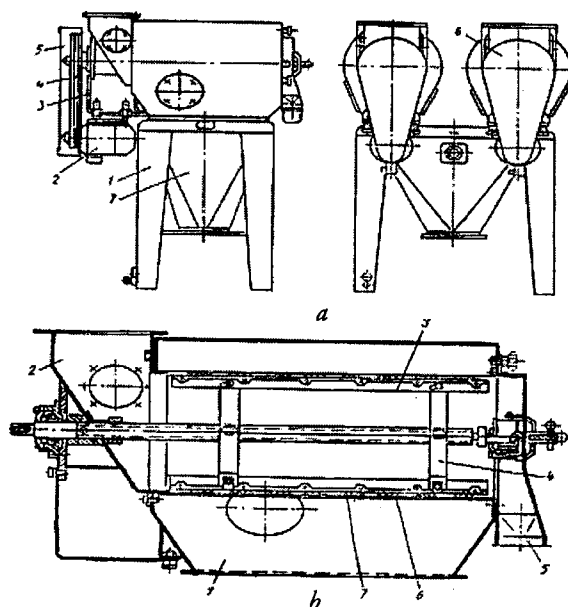
|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| Unumdorligi, t/soat.....                       | 0,5...1,0 |
| Elash yuzasining maydoni, m <sup>2</sup> ..... | 0,66      |
| Aylanish chastotasi, ayl/min:                  |           |
| rotorniki.....                                 | 500, 700  |
| titratgichniki.....                            | 2500      |
| Elakli ssilindrning tebranish                  |           |
| amplitudasi, mm.....                           | 2         |
| Rotor qamchili qismining tashqi                |           |
| diametri, mm.....                              | 250...276 |
| Elakli ssilindr oʻlchamlari, mm:               |           |
| diametri.....                                  | 300       |
| uzunligi.....                                  | 700       |
| Kapron matoli elak teshiklarining              |           |
| oʻlchami, mkm.....                             | 177       |
| Elektrodvigatel quvvati, kv.....               | 2,2       |
| Gabaritlari, mm:                               |           |
| uzunligi.....                                  | 1135      |
| eni.....                                       | 728       |
| balandligi.....                                | 1420      |
| Massasi, kg.....                               | 255       |

## 7-§. A1-BPK RUSUMLI ELASH MASHINALARI

A1-BPK elash mashinasi. Mashina tayyor mahsulot bo'limiga unni qoplarga qadoqlash yoki idishsiz yuborish jarayonidan oldin o'rnatilib, un tarkibiga tasodifan tushib qolgan begona aralashmalarni ajratib olishda, ya'ni un nazorati uchun ishlatiladi. A1-BP-2K elash mashinasining vazifasi esa saqlash omborlarida unning qotib qolgan guvalariga ishlov berib maydalashdan iborat.

A1-BPK mashinasi (13.14-rasm) quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: ikkita elagich, qabul va chiqarish qisqa quvuri, yuritma, sinch.

Har qaysi elagich (13.14, b-rasm) pishirilgan korpus (1) dan tashkil topgan bo'lib, uning ichiga teshik o'lchamlari 2...5 mm bo'lgan g'alvirli tunukadan yasalgan uzunligi 900 mm, diametri esa 400 mm ga teng bo'lgan g'alvirli ssilindr (6) joylashtirilgan.



**13.14-rasm. A1-BPK elash mashinasi.**

*a* - umumiy ko'rinishi: 1 - sinch; 2 - yuritma; 3 - kronshteyn; 4 - ponasimon tasmali uzatma; 5 - to'siq moslamasi; 6 - elagich; 7 - bo'nker-yig'ich. *b* - elagich: 1 - korpus; 2 - qabul qisqa quvri; 3 - qamchi; 4 - rotor; 5 - chiqarish moslamasi; 6 - g'alvirli ssilindr; 7 - cho'tka.

Silindrning ichida, qabul (2) va chiqarish (5) qisqa quvurlari joylashgan devorlarga mahkamlangan ikkita tayanch podshipniklarida rotor (4) aylanadi. Rotor gorizontal val, ikkita rozetka va ularga qotirilgan ikkita bo'ylama yassi qamchi (3), hamda ikkita tozalagichlardan tuzilgan.

Qabul qisqa quvuri (2) po'lat varaqdan yasalgan bo'lib, u ta'minlash moslamasini bog'lash uchun mo'ljallangan flanesga ega. U korpusga boltlar yordamida mahkamlangan. Tozalangan mahsulot un uchun mo'ljallangan bo'nker (7) (13.14, a-rasmga qarang) po'lat tunukadan yasalgan bo'lib, ikkita flanesga ega - ulardan bittasi, ya'ni yuqorigisi elagichni korpusga ulash uchun, pastgisi esa shlyuzli ta'minlagichni ulash uchun mo'ljallangan. Tasodifiy aralashmalarni chiqarish uchun mo'ljallangan qisqa quvuri (5) «chig'anok» shaklida yasalgan.

Har qaysi elagichning harakatlantirgichi elektrodvigatel (2)ni, ponasimon tasmali uzatma (4)ni, tortib-taranglash moslamasini o'z ichiga oladi va qabul tomonidan siljiydi. Elektrodvigatel va tortib-taranglash moslamasi qabul qisqa quvurining kronshteyni (3)ga montaj qilingan.

*A1-BP-2K mashinasi.* Bu mashina bitta elagich, bitta yuritma va biroz boshqacha konstruksiyali sinchga ega. Elagich, qabul-chiqarish moslamalari va yuritmaning tuzilishi A1-BPKdan farq qilmaydi.

A1-BPK mashinasida texnologik jarayon quyidagicha kechadi. Un qabul qisqa quvuri (2) orqali (13.14, b-rasmga qarang) elagichning g'alvirli ssilindri ichiga bir maqomda tushadi. Aylanayotgan rotorning bo'ylama qamchilari (3) va tozalash cho'tkalari (7) tushayotgan un mahsulotlarini g'alvirli ssilindr (6)ning ichki yuzasiga otib tashlaydi. Sinchdagi tuynuk orqali un bo'nker-yig'gichga tushadi va undan aerzoltransportning shlyuzli ta'minlagichi orqali chiqariladi.

Unga tasodifan tushib qolgan begona aralashmalar g'alvirli ssilindrning qoldig'i sifatida chiqarish moslamasi (5) orqali chiqarilib maxsus idishlarda to'planadi.

A1-BPK rusumli mashina mahsulotsiz bekorga salt ishlab turgan paytida unda rotorning aylanish chastotasi va yo'nalishi, rezbali birlashmalarining tortilganligi, podshipniklarda moyning mavjudligi va sifati, g'alvirli ssilindrning holati, tozalash cho'tkalari va qamchilarning holati tekshiriladi.

Mashina yuklama ostida ishlayotgan paytda mahsulotning bir tekisda berilishi nazorat qilinadi, bunda haddan tashqari ko'p mahsulot tushishi va unning chiqindiga aralashuviga yo'l qo'yilmaydi. Bo'nker-yig'gichda o'rnatilgan un sathi signalizatorining aniq ishlashi tekshiriladi. Elash mashinalarining texnikaviy tavsifi 13.3-jadvalda keltirilgan.

## Elash mashinalarining texnikaviy tavsifi

| Ko'rsatkichlar                                             | A1-BPK  | A1-BP-2K |
|------------------------------------------------------------|---------|----------|
| Unumdorligi, t/soat                                        | 36      | 8-10     |
| Elagichlar soni                                            | 2       | 1        |
| G'alvirli silindr o'lchamlari,<br>mm:                      | 400     | 400      |
| Diametri                                                   | 900     | 900      |
| Uzunligi                                                   |         |          |
| Ishchi yuzasi, m <sup>2</sup>                              | 2,26    | 1,13     |
| Qamchili rotor valining<br>aylanish chastotasi, ayl/min    | 570     | 570      |
| Aspiratsiyaga ketadigan havo<br>sarfi, m <sup>3</sup> /min | 16      | 7        |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt                               | 2 x 5,5 | 5,5      |
| Gabaritlar, mm:                                            |         |          |
| Bo'yi                                                      | 1550    | 1550     |
| Eni                                                        | 1430    | 800      |
| Balandligi (qabul<br>doskasigacha)                         | 2295    | 1275     |
| Massasi, kg                                                | 700     | 370      |

## TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. Elakdonlarning mahsulotni saralash samaradorligi va unumdorligiga qanday omillar ta'sir qiladi?
2. Elakdon eshiklarining tuzilishi qanday va ular qanaqa vazifani bajaradi?
3. R3-BRB va ZRSH rusumli elakdonlarning muvozanatlash mexanizmlari bir-biridan qanday farq qiladi?
4. R3-BRB va ZRSH elakdonlarining elaklari qanday tozalanadi?
5. Elakdon tebranish traektoriyasining radiusi qanday aniqlanadi va u nimaga bog'liq?
6. R3-BRB elakdonlarining texnologik sxemalarini tavsiflab bering.
7. A1-BRU elakdonining tuzilishi va ishlash prinsipini ayting.
8. R3-BSA mashinasi harakatlantirgichining sxemasini va asosiy ishchi organlarining harakatlanish tabiatini tushuntiring.
9. A1-BPK mashinasi qamchili rotorining konstruksiyasini tushuntiring.

## **XIV BOB**

### **YORMA BOYITISH MASHINALARI (YORMA BOYITGICHLAR)**

#### **1-§ VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNl**

Yorma boyitgichlar bug'doy va javdarni qayta ishlab ko'p navli un olish zavodlarida ishlatiladi. Mahsulot elakdonlarda saralangandan so'ng geometrik o'lchamlari bo'yicha deyarli bir xil bo'lgan yormacha-dunst mahsulotlari fraksiyalari olinadi. Ammo ularning har qaysida turli hajmiy massaga ega bo'lgan tarkibidagi endosperm va qobiqning o'zaro munosabatlari har xil bo'lgan zarralar mavjud.

Yorma boyitgichlarda kechadigan yorma boyitish jarayonining vazifasi ham endosperm miqdori bo'yicha bir turli fraksiyalarni olish uchun aynan ana shu zarralarni sifat bo'yicha saralashdan iborat.

Yorma boyitish mashinalariga yormalash tizimi elakdonlarida hosil bo'lgan barcha yormacha-dunst fraksiyalari yuboriladi. Boyitilgandan so'ng tarkibida deyarli qobiq saqlamagan ancha sifatli mahsulotlar juda kam qo'llanish darajasiga ega bo'ladigan un oqimlarini olish maqsadida yanchish tizimlarining valli dastgohlariga yuboriladi. Tarkibida deyarli bir xil qobiq va endosperm miqdoriga ega bo'lgan yormachalar qayroqlash tizimining valli dastgohlariga yuborilsa, tarkibidagi qobiq miqdori ko'proq bo'lgan zarralar oxirgi yormalash yoki yanchish tizimining qoldiq mahsulotlarini maydalash uchun mo'ljallangan valli dastgohlarga yuboriladi. Donni maydalashdan hosil bo'lgan oraliq mahsulotlarni boyitish jarayonining samaradorligiga yuqori navli un va manna yormasining chiqim va sifati bog'liqdir.

#### **2-§. YORMA BOYITGICHLARDA KECHADIGAN ISH JARAYONI**

Yorma boyitish mashinalari vibropnevmatik prinsipda ishlaydigan mashinalar sirasiga kiradi. Yorma boyitgichlarda kechadigan ish jarayonining tub mohiyati teshiklaridan havo oqimi tortib o'tkaziladigan yassi elaklarni tebratib mahsulotni elashdan iboratdir. Havo oqimi va elaklarning tebranma harakati natijasida aralashma komponentlarining qatlamlarga bo'linishi (o'z-o'zidan saralanish) holati yuzaga keladi. Asosan endospermdan tashkil topgan, ancha og'irroq bo'lgan zarralar pastga, elak yuzasiga tushadi va elanadi.

Ancha yengilroq bo'lgan zarralar (qobiqli endosperm zarralari) yuqori qatlamlarga qalqib chiqadi va elakdan qoldiq sifatida oqib tushadi. Qobiqdan tashkil topgan eng yengil zarralar havo oqimi yordamida uchib ketadi. Yanchish mahsulotlarida endospermning miqdori qancha ko'p bo'lsa, uning qo'llanish darajasi ham shunchalik kam bo'ladi va aksincha.

Yorma boyitgichlarning ishi yormani boyitish unumdorligi va samaradorligi bilan baholanadi. Yorma boyitgichlarning ish unumdorligi (t/soat) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$Q = 10^{-3} q B, \quad (14.1)$$

bu yerda:  $B$  - elak eni, sm;

$q$  - solishtirma yuklama, kg/(sm\*soat).

Yorma boyitish mashinalarida elak eni 50 sm ga teng bo'ladi.

Boyitiladigan har qaysi mahsulot turi uchun o'ziga mos solishtirma yuklama belgilanadi, masalan bu kattalik yirik yormachalar uchun 12...25 kg/(sm\*soat), o'rta yormachalar uchun 14...15, mayda yormachalar uchun 11...14, qattiq dunst uchun 8...10 kg/(sm\*soat)ga teng bo'lishi kerak. A1-BSO.yorma boyitish mashinalarida o'rtacha me'yoriy solishtirma yuklama 640 kg/(sm\*soat)ni tashkil qiladi.

Yorma boyitgichlar ishining texnologik samaradorligi boyitilgan mahsulotlar chiqimi, hamda qoldiq va elanma (boyitilgan) mahsulotlar qo'llanish darajasining dastlabki mahsulot qo'llanish darajasiga nisbatan qayta taqsimlanishi bilan baholanadi. Boyitilgan mahsulot qo'llanish darajasining kamayish miqdori  $z$  (%) quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$z = \frac{z_1 - z_2}{z_1} \cdot 100, \quad (14.2)$$

bu yerda:  $z_1, z_2$  - mos ravishda dastlabki va boyitilgan mahsulotlarning qo'llanish darajalari, %;

Boyitilgan mahsulotning chiqimi  $G_b$  balans bo'yicha aniqlanadi va quyidagi formuladan topiladi:

$$G_b = \frac{\sum_{i=1}^n q_i}{G_{\pi}}; \quad (14.3)$$

bu yerda:  $q_i$  - vaqt birligi ichida mashinadan o'tgan har qaysi elanma mahsulot fraksiyasining massasi, kg;



$G_D$ - shu vaqt ichida mashinaga tushgan dastlabki mahsulot massasi, kg;  
 $n$  - fraksiyalar soni.

Agar yuqorigi qoldiqning qo'llanish darajasi dastlabki mahsulot qo'llanish darajasidan 2...3 marta ko'proq, pastki qoldiqning qo'llanish darajasi yuqorigi qoldiq qo'llanish darajasidan 1,5...2 marta kam bo'lsa, A1-BSO yorma boyitish mashinasining ishi samarali deb hisoblanadi. Boyitish natijasida elanma (boyitilgan) mahsulotlar qo'llanish darajasining kamayish miqdori ( $z$ ) yirik yormachalar uchun 40...50 %, o'rta yormachalar uchun 30...40 %, mayda yormachalar uchun 20...25 % va dunstlar uchun esa 10...15 %ni tashkil etadi.

Yorma boyitgichlarda mahsulotni boyitish jarayoniga quyidagi omillar ta'sir qiladi: dastlabki mahsulotning granulometrik tarkibi (yirikligi va bir tarkiblilik); solishtirma yuklama; havo tezligi; mahsulotning elak bo'ylab bir tekis taqsimlanishi; kinematik parametrlar va elakning qiyaligi; elak raqamlarining to'g'ri tanlanganligi.

Dastlabki mahsulot granulometrik tarkibining boyitish samaradorligiga ta'siri ikkita ko'rsatkich, ya'ni mahsulot yirikligi va bir tarkiblilik (o'lchamlari bo'yicha tekislanganligi) bilan baholanadi. Zarralar qanchalik yirikroq bo'lsa, endosperm, qobiq qismlarining hajmiy massalari orasidagi katta farq hisobiga boyitish samaradorligi shunchalik yuqori bo'ladi. Va aksincha, zarralar qanchalik mayda bo'lsa, tebranma-qaynovchi qatlamda ularni bir-biridan ajratish shunchalik qiyin kechadi. Biroq hatto qobiq va yuqori qo'llanish darajasiga ega zarralarning uncha katta bo'lmagan miqdorda ajratilishi ham un sifatini oshirishga imkon beradi.

Zarralarning bir tarkiblilik va o'lchamlari bo'yicha tekislanganligi boyitish jarayoni samaradorligini oshiradi. Agar aralashmada bir vaqtning o'zida turli o'lchamlarga va mos ravishda turli muallaq holat tezliklariga ega bo'lgan zarralar mavjud bo'lsa, havo oqimi yirik qobiq parchalari bilan birga endospermning mayda zarralarini ham uchirib ketishi mumkin. Havo oqimi tezligi kamayganda elak teshiklari orqali qobiq zarralari bilan birgalikda endosperm zarralari ham o'tib ketadi.

Yorma boyitish mashinasida saralash jarayonining muhim omili bo'lib mahsulot bilan to'qnashuvchi havo oqimining tezligi ( $m/s$ ) xizmat qiladi:

$$V_x = \frac{Q_x}{S}; \quad (14.4)$$

bu yerda:  $Q_x$  - elak orqali o'tadigan havo sarfi,  $m/s$ ;  
 $S$  - elak maydoni,  $m^2$ .

A1-BSO yorma boyitgichlari uchun havoning maksimal sarfi  $Q_x=1,17 \text{ m}^3/\text{s}$  va elak maydoni (yorug' yuzasi)  $S=1,48 \text{ m}^2$  bo'lganda havoning eng yuqori tezligi  $v_x=0,78 \text{ m/s}$  bo'ladi. Shunday qilib, tezlik yirik yormachalar (amaliy jihatdan toza endosperm)ning muallaq holat tezligi (2,0...2,2 m/s)dan oshmaydi. Ma'lumot uchun, qobiq zarralarining muallaq holat tezligi 0,4...0,8 m/s ni tashkil qiladi.

Har qaysi boyitiladigan fraksiya uchun yiriklik va qo'llanish darajasiga bog'liq holda munosib havo rejimi belgilanadi. Belgilangan rejimdan chetga chiqish samaradorlikning pasayishiga olib keladi. Mahsulotning elak bo'ylab bir tekis tarqalishi va qatlamning barqarorligi boshqa omillar bilan bir qatorda aralashma komponentlari o'z-o'zidan saralanishining optimal shartlarini ta'minlaydi.

Yorma boyitish mashinalarida mahsulotning saralanish natijalariga elakli korpusning kinematik parametrlari va tebranish yo'nalishining burchagi ham salmoqli ta'sir ko'rsatadi. A1-BSO mashinasi elakli korpusining tebranish chastotasi 480...525 tebr/min, amplitudasi esa - 4,5...6,5 mm oralig'ida o'zgaradi.

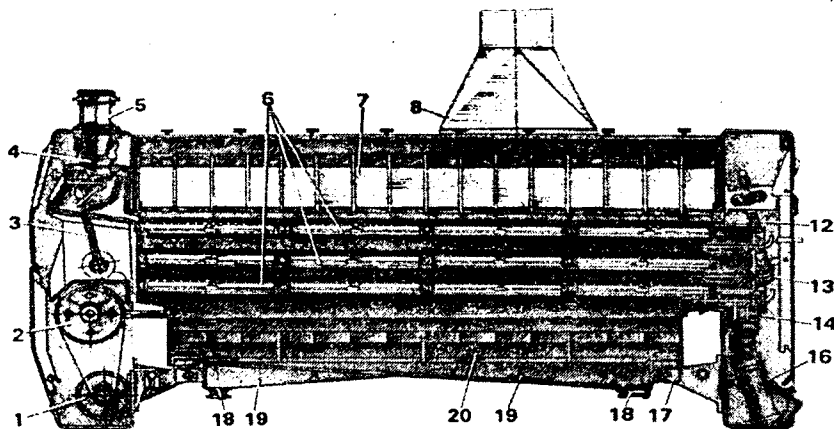
Elakning qiyalik burchagi kamaygan sayin zarralarning harakat tezligi sekinlashadi, unumdorlik pasayadi, ammo bunda elanadigan zarralar miqdori oshadi. Odatda elakning qiyalik burchagi gorizontga nisbatan 1...1,5ni tashkil qiladi.

Yorma boyitish mashinalarida tebranish yo'nalishining burchagini gorizontga nisbatan 5...15oraliqda o'zgartirish imkoniyati mavjud. Boshqa teng sharoitlarda bu burchakni oshirish amali mahsulotni elak bo'ylab harakatlanish tezligining oshishiga olib keladi.

### **3-§. A1-BSO YORMA BOYITISH MASHINASI**

A1-BSO yorma boyitish mashinasi (14.1-rasm) donning maydalangan oraliq mahsulotlarini boyitish uchun mo'ljallangan. U quyidagi asosiy qismlardan tuzilgan. Bunda: elakli ko'zov, qabul va chiqarish moslamalari, aspiratsiya kamerasi, tebratgichli yuritma va sinch.

Elakli korpus ikkita parallel ishlaydigan ko'zovlar (11)dan tashkil topgan. Har qaysi ko'zov o'zaro boltlar yordamida bog'langan tunukalardan yig'ilgan. Tunukalar alyumin qotishmalaridan yasalgandir. Qo'shaloq elakli korpus sinchga uchta osgich yordamida osilgan. Osgichlardan ikkitasi (3) qabul tomonida va bittasi (12) - qarama-qarshi tomonda, korpus o'rtasi bo'ylab joylashgan. Elakli korpusning tebranish yo'nalishi osgichlarning vertikalga nisbatan qiyalik burchagini o'zgartirib sozlanadi.



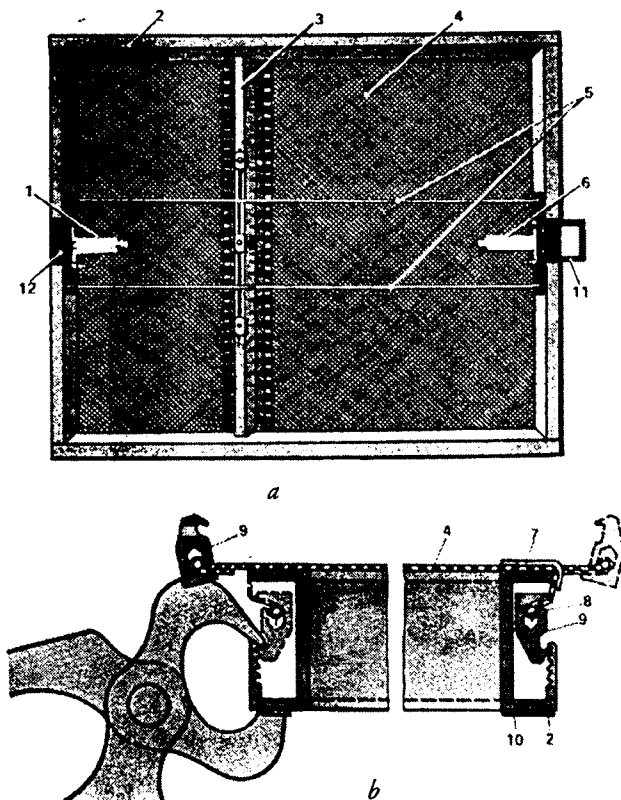
**14.1-rasm. AI-BSO yorma boyitish mashinasi.**

1 - elektrodvigatel; 2 - o'qli shkv; 3 - oldingi osgich; 4 - qabul moslamasi; 5 - qabul qisqa quvuri; 6 - elakli yaruslar; 7 - aspiratsiya kamerasing seksiyasi; 8 - surish diffuzori; 9 - aspiratsiya kamerasi; 10 - cho'tka; 11 - elakli ko'zov; 12 - orqadagi osgich; 13 - elakli yarus qisqichi; 14 - qoldiqlar kamerasi; 15 - ag'darish klapani; 16 - qoldiqlar uchun chiqarish qisqa quvuri; 17 - korpusning sirpanishi uchun mo'ljallangan tayanch-qayroq; 18 - elanmalar uchun chiqarish qisqa quvuri; 19 - qiya tarnov; 20 - bo'nger-yig'gich; 21 - sinch.

Har qaysi elakli ko'zovda gorizontga nisbatan 1...1,5oraliqdagi qiyalikda o'rnatilgan qavatli elaklar (6) bir-biri bilan ustma-ust qilib joylashtirilgan. Har qaysi yarusda to'rtta elakli rom mavjud. Elaklar qoldiq mahsulotlar chiqadigan tomondan qisqich (13) bilan qotirilgan. Qisqichning prujina osti dastagini 90° ga burib gorizontol holatga keltirish yo'li bilan elakli romlar bo'shatilib, ularni korpusdan chiqarib olish mumkin. Dastakning vertikal holatida romlar kisilgan bo'ladi.

Elakli romlarning alyuminiydan yasalgan yo'naltirgichlari korpus devorlariga mahkamlangandir. Uch yarusli elaklarning barchasi gorizontol tekislikka nisbatan turli qiyalik burchaklari ostida joylashtirilgan bo'lib, mahsulot qavati barqarorligini ta'minlash maqsadida mahsulotni qabul qilish tomonidan chiqarish tomoniga qarab bu burchaklar kamayib borish tartibida o'rnatilgan. Elakli rom (14.2-rasm) - mashinaning asosiy ishchi organi bo'lib, alyumin tashkil qiluvchilardan pishirib yasalgan. Elak konturi bo'ylab sim

chiviqlar o'rnatilgan bo'lib, ular hamma tomondan qisqichlar (9) yordamida tortilgandir. Elak (4) to'rt tomondan qisqichlar yordamida tortib qotirilgan. Ularning uchlari elakli romlarning tashkil qiluvchilari bilan tishlashadi. Agar elaklar yetarlicha tortilmagan bo'lsa, qisqich uchlarini romning pastroqda joylashgan tishlari bilan tishlashtirib, elak tarangligi oshiriladi. Qo'shni romlar bir-biriga halqa (11) va ilgak (12)lar yordamida ulanadi.



**14.2-rasm. Elakli rom.**

*a - umumiy ko'rinishi; b - elakni mahkamlash moslamasi. 1, 6 - tayanchlar; 2 - devorcha; 3 - cho'tka-tozalagich; 4 - elak; 5 - yo'naltirgich; 7, 10 - zichlash prokladkalari; 8 - sim chiviq; 9 - taranglash qisqichi; 11 - halqa; 12 - ilgak.*

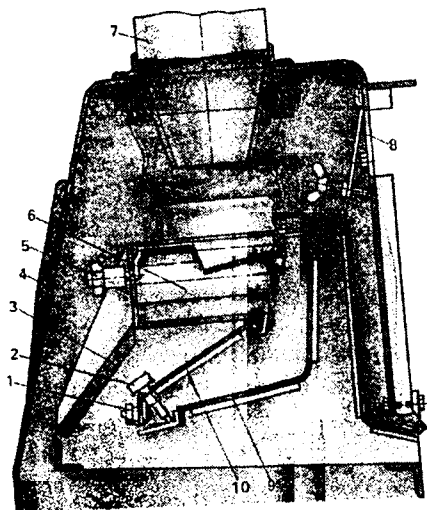
Elaklar inersion cho'tkalar (3) yordamida tozalanadilar. Har qaysi elakli romda ikki qator po'pakli bitta cho'tka o'rnatilgan bo'lib, po'pak junlari o'zaro qarama-qarshi tomonga yo'naltirilgandir. Ishchi holatida cho'tka bir qator po'paklari bilan elakka to'planadi va elakli korpusning tebranishidan hosil bo'lgan inersiya kuchi ta'siri ostida uning elakka tegmay turgan tomoniga qarab siljishi mumkin. Cho'tkalarining teskari tarafga siljishiga ularning ushbu harakat siklida elakni tozalayotgan po'paklari qatori qarshilik ko'rsatadi.

Cho'tkalarni siljitgichlar romga o'rnatilgan yo'naltirgichlar (5) bo'ylab harakatlanadilar. Cho'tka tayanch (1)ga kelib tekkandan so'ng ag'darilib tushadi va qarama-qarshi yo'nalish bo'ylab ro'paradagi tayanch (6) ga qadar harakatlanadi.

Mashinaning qabul moslamasi (14.3-rasm) har qaysi ko'zovga o'rnatilgan. Mahsulot qisqa quvur (7) orqali qabul qutisi (6)ga tushadi va u yerda sharnir ko'rinishida o'rnatilgan klapanlar (10) yordamida yuqorigi yarus elaklari bo'ylab bir tekisda tarqaladi. Tublik (9) va klapan chekkasi orasidagi ta'minlash tirqishi buragich (2) yordamida sozlanadi. Klapaning oldingi tomoniga vertikal planka burab kiritilgan bo'lib, u tirqishning butun uzunligi bo'ylab uning kattaligini barqarorlashtirish uchun ikkita kesikka ega. Klapaning ikki chekkasiga qabul qutisining yon devori va klapan orasidagi oraliqni sozlash maqsadida ikkita planka mahkamlangan. Zarurat tug'ilganda klapan qabul qutisining korpusi bilan birgalikda mashina eshikchasi (3) orqali dastak (5) yordamida chiqarilishi mumkin. Har qaysi qabul qutisiga xizmat ko'rsatishni qulaylashtirish maqsadida mashina korpusida organik shishadan yasalgan ajralma eshikchalar (4) mavjud. Yorma boyitgichlar ikkita chiqarish moslamasi bilan jihozlangan (14.1-rasmga qarang). Ulardan biri elanma mahsulotlari uchun mo'ljallangan yig'gich (20) va qoldiq mahsulotlariga mo'ljallangan kamera (14)dir. Elanma fraksiyalarining yig'gich korpusi bevosita elakli korpus ostiga o'rnatilgan bo'lib, alyumin varrak va tashkil qiluvchilardan yasali b o'zaro bir-biri bilan qattiq bog'langan ikkita korpusdan tuzilgan. Har qaysi korpusning pastki qismida ikkita tarnov joylashtirilgan bo'lib, ular ikkita elanma fraksiyalarni chiqarish uchun maxsus qisqa quvurlarga qiyalatib o'rnatilgandir. Tarnovlarning ustida ularning butun uzunliklari bo'ylab sharnirli oshirib beruvchi klapanlar o'rnatilgan. Ularni o'z o'qlari atrofida oxirigacha burash natijasida elakning istalgan joyidan tushgan elanma mahsulotni u yoki bu tarnovga yo'naltirish imkoniyati yaratiladi. Yig'gich elakli korpus bilan qarama-qarshi fazada harakat qiladi.

Elakli korpusning har qaysi yarimtaligining pastki qismida qoldiq

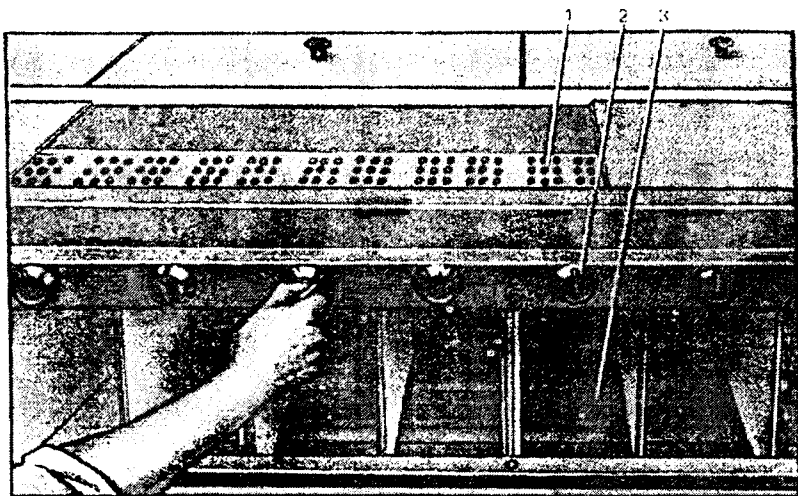
fraksiyalarni chiqarish uchun taqsimlash qutisi o'rnatilgan. Quti qoldiqlarni qoldiq kamerasiga yuborish uchun ham xizmat qiladi. Qoldiqlar kamerasi mashinaning orqa chekkadagi qismiga o'rnatilgan bo'lib, har qaysi yarus elaklaridan qoldiqlarni chiqarish uchun mo'ljallangan uchta kanalga bo'lingan. Kamerada qoldiqlarni birlashtirish imkoniyatini ta'minlash maqsadida ikkita klapan o'rnatilgan.



**14.3-rasm. Yorma boyitish mashinasining qabul moslamasi.**  
 1 - planka; 2 - buragich; 3, 4 - eshikchalar; 5 - dastak; 6 - qabul qutisi;  
 7 - qabul qisqa quvuri; 8,10 - klapanlar; 9 - tublik.

Har qaysi elakli ko'zov ustiga joylashtirilgan aspiratsiya kamerasi diffuzor (8) yordamida aspiratsiya tarmog'iga ulangan. Ikkala diffuzor ichiga ham kameradagi havo sarfini sozlash uchun drosselli klapanlar o'rnatilgan. Aspiratsiya kameralari uzunligi bo'yicha vertikal to'siqlar bilan 16 ta bir xil seksiyalar (7)ga bo'lingan. Har qaysi seksiya o'zining havo rejimini sozlagichiga egadir (14.4-rasm). Sozlagich bir-birining ustiga yotqizilgan uzunchoq teshikli ikkita gorizontaal panjara (1) ni namoyon qiladi. Yuqorigi panjara qo'zg'almas bo'lsa, pastkisi esa sozlash buragichi (2) yordamida siljitilib teshiklarni ochadi yoki yopadi. Ikki panjarning teshiklari bir-biriga mos kelganda jonli kesim yuzasi eng katta qiymatga ega bo'ladi va shunga muvofiq elakning berilgan qismi ustida havo sarfi oshadi. Sozlash buragichining yuza qismida kesigi bo'lib, uning vertikal

holatda turishi havo sarfining maksimal miqdoriga to'g'ri keladi. Buragich yassi aylana buragich shaklidagi maxsus kalit yordamida buraladi. Har qaysi pastki panjaraning buragichi siquv prujinasiga ega. Agar buragichning boshchasi tortib birdan qo'yib yuborilsa, mos panjaraning unga o'tirib qolgan un changlaridan tozalanish holati kuzatiladi.



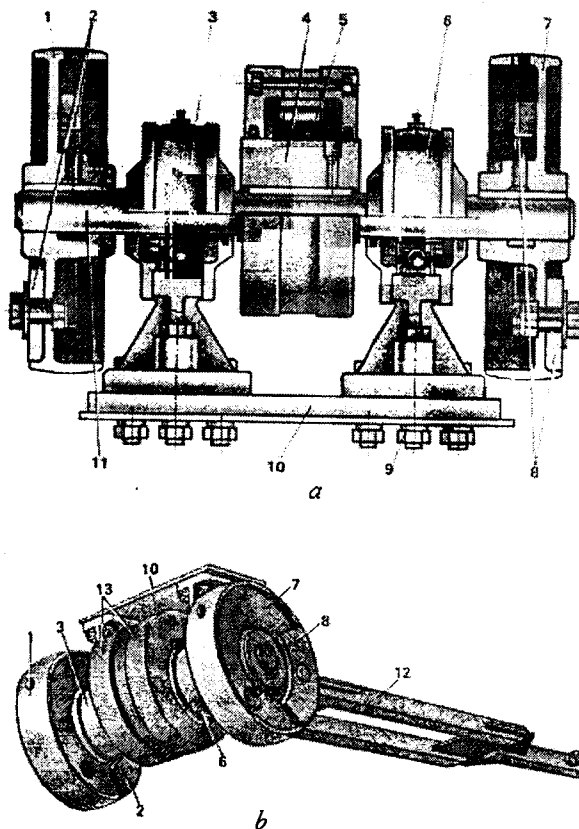
**14.4-rasm. Aspiratsiya bo'limining havo rejimini sozlagichi.**

*1 - panjara; 2 - sozlash buragichi; 3 - aspiratsiya bo'limi.*

Qoldiq fraksiyalarini qabul qilish va chiqarish zonasining aspiratsiyasi uchun sinchga to'rtta sozlanuvchi klapan qotirilgan bo'lib (14.3-rasmga qarang), ular ham aspiratsiya kamerasi panjaralariga o'tirib qolgan un changlarini haydash uchun xizmat qiladi. Yuqorigi yarusda kechadigan boyitish jarayonini qurib nazorat qilish va sozlash uchun mashinaning yon devorlari va yechib olinadigan oynaklari organik shishadan yasalgan. Aspiratsiya kameralari orasidagi bo'limga yoritgich o'rnatilgan.

Elakli korpus va yig'gichning harakatlantirgichi eksentrik tebratgichdan ilgariylanma-qaytma harakatga keladi. Tebratgich elakli korpusning oldingi kronshteyniga o'rnatilgan bo'lib, yig'gich bilan shatun yordamida bog'langan. Tebratgich valiga aylanma harakat elektrodvigatel (1)dan yassi tasmali uzatma orqali uzatiladi. Elektrodvigatel sinchning oldingi kronshteyniga sharnir usulida mahkamlangan. Yassi tasma elektrodvigatel

oʻrnatilgan plitani kronshteyn oʻqi atrofida burash evaziga tortib taranglanadi. Tebratgich (14.5-rasm) eksentrik (4)li val (11) koʻrinishida yasalgan. Eksentrik podshipnik (5) ga qotirilgan. Val ikkita podshipnikli tayanch (3) va (6)lar ichida aylanadi. Valning ikkala uchiga ham shponkalar vositasida debalans-yuklari (2, 8) boʻlgan shkivlar (1, 7) oʻrnatilgan. Eksentrikning podshipnikli boʻgʻin korpusi shatun (12) bilan shunday bogʻlanganki, bunda uning oʻqi eksentrikning oʻqi bilan mos tushadi. Podshipnikli boʻgʻinlarning Korpuslari (3, 6) elakli korpus kronshteyniga boltlar yordamida mahkamlanadi.



**14.5-rasm. Tebratgich.**

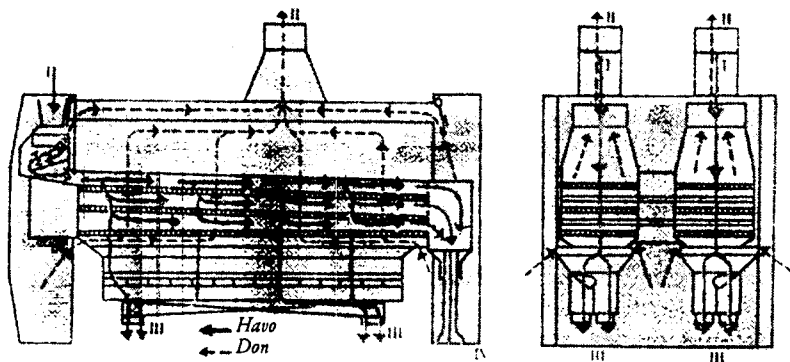
*a - qirgimda; b - toʻliq koʻrinishi. 1, 7 - shkivlar; 2, 8 - debalansli lyuklar; 3, 6 - valning podshipnikli boʻgʻinlari; 4 - eksentrik; 5 - podshipnik; 9 - qotirish bolti; 10 - plita; 11 - val; 12 - shatun; 13 - eksentrikning umumiy koʻrinishi.*



Yorma boyitish mashinasining sinchi yaxlit metall konstruksiyani namoyon qilib mashinaning asosiy qismlarini puxtalab mahkamlashni yetarlicha ta'minlaydi va mashinaga ixcham shakl beradi. Texnologik sxemada to'tgan o'rniga bog'liq holda A1-BSO rusumli yorma boyitish mashinalari 10 ta ijroviy uslubga egadir. Ular elaklarining raqamlanishi va chiqariladigan elanma fraksiyalarining soni bilan o'zaro bir-biridan farq qiladi.

Oraliq mahsulotlarni boyitish texnologik jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi (14.6-rasm). Dastlabki mahsulot I har qaysi elakli ko'zovning qabul moslamasiga tushadi va yuqorigi yarus elakli romi bo'ylab bir tekisda tarqaladi. Havo II elak osti fazosidan suriladi, uch yarus elaklarning barchasidan o'tib, mahsulotni «qaynatadi» va aspiratsiya tarmog'iga tortilib ketadi. Elaklarning tebranma harakati va havo oqimining mahsulot bilan to'qnashuvining birgalikdagi ta'siri aralashma turli komponentlarining o'z-o'zidan saralanishi va ancha pishiq bo'lgan endosperm zarralarining yuqorigi, o'rta va pastki yarus elaklari orqali elanishini ta'minlaydi. Bunda yuqoriroq yarusda joylashgan elak elanmasi o'zidan pastki yarus elagida elanadi. Elanma fraksiyalar korpus-yig'gichga tushsa, qoldiq mahsulotlar esa qoldiqlar kamerasiga kelib tushadi va u yerda texnologik sxemaga muvofiq shakllanib, mashinadan chiqariladi.

Yorma boyitish jarayonini boshqarishning o'ziga xos xususiyati har qaysi boyitish tizimidan uchta qoldiq olinishi bilan harakterlidir. Bunda yuqorigi qoldiq eng ko'p qo'llanish darajasiga, pastki qoldiq esa eng kam qo'llanish darajasiga ega bo'ladi.



**14.6-rasm. A1-BSO yorma boyitish mashinasining texnologik sxemasi.**

*I - dastlabki mahsulot; II - havo; III - elanma mahsulot fraksiyalari; IV - qoldiq mahsulot fraksiyalari.*

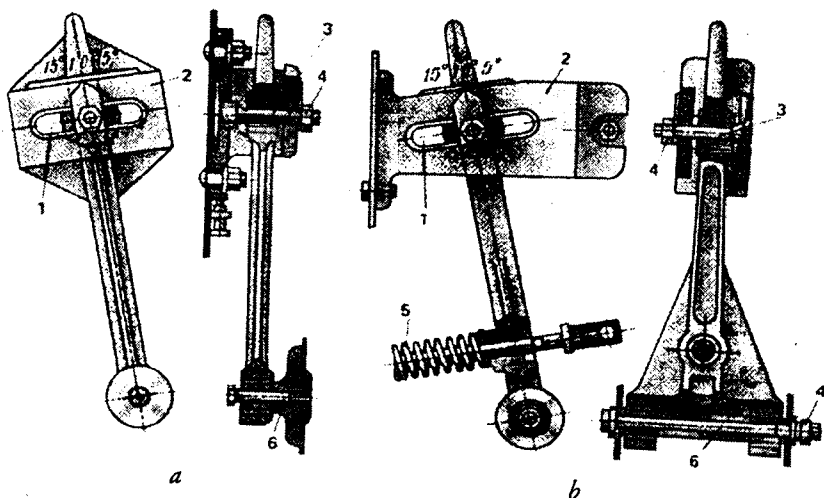
Yormacha-dunst mahsulotlarini yorma boyitgichlarda boyitish natijasida har qaysi elakli ko'zovdan maksimal miqdorda uchtdan qoldiq IY va to'rttdan elanma III mahsulotlarni olish mumkin.

Mashina mahsulotsiz bekorga salt ishlab turgan holat uchun quyidagi kattaliklar tekshiriladi: tebranishlar amplitudasi va chastotasining pasport ko'rsatkichlariga mos kelishi. Tebranishlar amplitudasi qo'shimcha yuklar massasini o'zgartirib 5...6 mmga moslab sozlanadi. Tebranishlar chastotasi elektrodvigatel valiga o'rnatilgan shkivni almashtirish yo'li bilan o'zgartiriladi; yo'naltirgichlar bo'yicha inersion cho'tkalarining to'xtovsiz erkin harakatlanishi va elakli romlar chekkasida ularning harakat yo'nalishining o'zgarishi; elakli romlarning o'rnatilish to'g'riligi; barcha romlarda elaklar tarangligining sifati va bir xilligi; podshipnikli bug'inlarda moyning mavjudligi va sifati; podshipniklarning qizish harorati ( $60^{\circ}$  Sdan ko'p bo'lmasligi zarur); yassi tasmaning shkivga simmetrik qilib kiydirilganligi; elakli korpus kronshteyniga tebratgichni qotirishda ishlatilgan boltli birlashmalarning tortilganligi; osgichlar va orqa osgich prujinasining yaxshi qotirilganligi; elakli yaroslarning yaxshi mahkamlanganligi.

Yorma boyitish mashinasi yuklama bilan ishlayotganda optimal unumdorlik va talab qilingan samaradorlikka erishish uchun quyidagi sozlash amallari o'tkaziladi: mahsulotning mashinaga bir maqomda berilishi ta'minlanadi; texnologik sxemada ko'rsatilgan raqamli elaklar tanlanadi; boyitiladigan mahsulot sifatiga bog'liq holda havo rejimi shunday sozlanishi kerakki, bunda mahsulot elak bo'ylab, sal-pal «qaynagan» tekis qavat bilan harakatlanishi kerak.

Elakli korpus tebranishining yo'nalish burchagi shunday sozlanishi kerakki, bunda oldingi va orqa osgichlarning vertikalga nisbatan tashkil qilgan burchagi 5...15 $^{\circ}$ ga teng bo'lmog'i lozim (14.7-rasm). Buning uchun gayka (4) bo'shatiladi, o'qlar (3) esa kronshteyn (2) kesigi (1) bo'ylab kerakli kattalikda siljtiladi.

Qiyalik burchagi o'rnatilgandan keyin osgichlar bir xil holatda turishlari lozim. Orqa osgichning siquv prujinasi (5) zavodda shunday o'rnatilishi kerakki, bunda tebranishlar yo'nalish burchagi sozlanganda elakli korpus sinchga nisbatan o'z holatini o'zgartirmasligi lozim. Shuning uchun ham prujinani sozlash mumkin emas. Tebranishlar yo'nalishi burchagi o'zgarganda mahsulot oqimining tezligi o'zgaradi va shunga muvofiq boyitish samaradorligi ham o'zgaradi.



**14.7-rasm. AI-BSO mashinasi elakli korpusining osgichlari.**

*a* - oldingi osgich; *b* - orqa osgich. 1 - kesik; 2 - kronshteyn; 3 - o'q; 4 - gayka; 5 - prujina; 6 - bolt.

Agar elaklar noto'g'ri tanlangan, vertikal tekislikka nisbatan osgichlarning qiyalik burchagi me'yordagidan katta bo'lsa va cho'tkalar yaxshi ishlamasa qoldiqlar tarkibida ko'p miqdorda yuqori sifatli mahsulot ketib qolishi mumkin. Elanma tarkibiga saralanmay qolgan aralashmalarning tushishi elaklar yirtilganda, elakli romlar orasida yoki romlar va yo'naltirgichlar orasida oraliq paydo bo'lganda sodir bo'lishi mumkin. Bu vaziyatda elaklarni almashtirish yoki paydo bo'lgan oraliqni tuzatish lozim. Agar elanma va qoldiq mahsulotlari tarkibida ko'p miqdorda unli zarralar uchrasa, havo rejimi sozlanmog'i kerak.

Elakda mahsulot notekis tarqalganda ta'minlagich klapanlarining to'g'ri o'rnatilganligi, elakli korpus osgichlarining turgan holati, elaklarning tarangligi yoki havo rejimining to'g'ri sozlanganligi tekshiriladi.

Yorma boyitish mashinasining o'ziga xos xususiyatlaridan biri unda yormacha-dunst mahsulotlarining bir bosqichli ketma-ket uch yarusda boyitilishidadir. Bu holat mashinaning katta solishtirma yuklama ostida ishlaganida jarayonning yuqori samarada kechishiga imkon beradi. Mahsulot yorma boyitgichda samarali boyitilgandan so'ng birona fraksiya ham qayta boyitish uchun mashinaga qaytarilmaydi. Bu yorma boyitish jarayoni

davomiyligini qisqartirib, mahsulotning qayta aylanish siklini kamaytiradi va ko‘rinishining oldini olishga imkon beradi.

AI-BSO yorma boyitish mashinasining texnikaviy tavsifi.

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| Unumdorligi, t/soat.....                             | 1,6...2,2 |
| Elakli romlar soni.....                              | 24        |
| Elakli romlar o‘lchamlari, mm.....                   | 502 x 432 |
| Elakli rom yaruslarining soni.....                   | 3         |
| Elakli korpusning tebranma chastotasi, tebr/min..... | 480...525 |
| Elakli korpus tebranishlar amplitudasi, mm.....      | 4,5...6,5 |
| Havo sarfi, m <sup>3</sup> /min.....                 | 70        |
| Quvvati, kVt:                                        |           |
| elektrodvigatelniki.....                             | 1,10      |
| yoritgichniki.....                                   | 0,08      |
| O‘lchamlari, mm:                                     |           |
| uzunligi .....                                       | 2700      |
| eni .....                                            | 1270      |
| balandligi .....                                     | 1400      |
| Massasi, kg.....                                     | 1020      |

## TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. Yorma boyitgichlarda qaysi omillar mashina unumdorligi va samaradorligiga ta’sir ko‘rsatadi? Ulardan qaysilarini tezkorlik bilan sozlash mumkin?
2. Yorma boyitish mashinasida boyitish jarayonining mohiyatini tushuntiring.
3. Mashinada havo rejimi qanday sozlanadi?
4. Boyitish jarayoniga tebranishlar yo‘nalishining burchagi qanday ta’sir ko‘rsatadi?
5. Inersion cho‘tka ishlash mexanizmini tushuntiring.

**ENDOSPERMNING QOLGAN QISMLARINI QOBIQDAN  
AJRATISH MASHINALARI**

**1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI**

Un ishlab chiqarish jarayonining turli bosqichlarida asosiy maydalash va saralash uskunalari bilan bir qatorda texnologik jarayon samaradorligini oshirishga imkon beradigan boshqacharoq ishlash prinsipiga ega bo'lgan yordamchi mashinalar ham ishlatiladi. A1-BVG qobiq sidirish va MBO-1 qamchili mashinalar shular jumlasidandir.

Zarbli sidirish prinsipi asosida ishlaydigan bu mashinalar bevosita asosiy texnologik uskunalar (valli dastgohlar, elakdonlar)dan keyin o'rnatilib, funksiyalari bo'yicha ular navbatdagi texnologik amallar bilan bog'liqdir.

Yormalash jarayonining yakunlovchi bosqichida tarkibida ko'p miqdorda qobiq va unga yopishgan endosperm zarralarini ushlagan maydalash mahsulotlari ajratib olinadi. Aynan shu yerda endospermning qobiqqa yopishgan qismlari A1-BVG yoki MBO rusumli mashinalarda sidirib olinadi. Sidirish natijasida ikki xil mahsulot olinadi: qoldiq - kepak qismi va elanma - tarkibida un saqlagan qiyin sepriluvchan nam aralashma. Mashinadan chiqarilgan elanma navbatdagi ishlov berish uchun zarbli-sidirish prinsipi asosida ishlaydigan saralash mashinasi - R3-BSA vibrosentrofugaliga yuboriladi.

**2-§. ZARBLI SIDIRISH MASHINALARIDA ISH JARAYONI**

Bu mashinalar maydalangan don mahsulotlariga turli darajada zarbli, sidiruvchi va saralovchi ta'sirlarni ko'rsatadi. Bu narsaga g'alvirli ssilindr ichiga o'rnatilgan qamchili rotor aylanma harakatining turli parametrlarida erishiladi.

A1-BVG va MBO qobiq sidirish mashinalarida (R3-BSA mashinasi ham) tez aylanayotgan qamchilarning zarbli sidiruvchan ta'siri elash jarayoni bilan qo'shib o'tkaziladi. Qamchilarning zarbli ta'siri zarralar va g'alvirli yuza orasidagi ishqalanish jarayoni bilan qo'shilib qobiq va endosperm orasidagi bog'ning buzilishiga olib keladi. Qobiqdan ajralgan endosperm qismi qo'shimcha ravishda maydalanib, rotorning aylanishidan hosil bo'lgan markazdan qochma inersiya kuchlari ta'siri ostida mahsulot ikkita fraksiyaga bo'linadi: bular - tarkibida nisbatan yirikroq qobiq zarralarini ushlagan qoldiq va ko'p qismi endospermndan iborat bo'lgan elanma mahsulotlaridir.

Qobiq sidirish mashinalarida asosiy jarayon maydalash jarayoni bo'lib, ular uchun rotorning aylanma tezligi 22 - 24 m/s ni tashkil qilsa, asosiy vazifasi elashdan iborat bo'lgan mashinalarda esa (R3-BSA, A1-BPK) u 10...11 m/s ga tengdir.

A1-BVG va MBO mashinalarining texnologik samaradorligi dastlabki mahsulot ko'rsatkichlariga nisbatan qoldiq fraksiya qo'llanish darajasining oshishi va elanma qo'llanish darajasining kamayishi bilan, hamda unning qo'shimcha ajratib olinishi bilan baholanadi. Mashinalarning ish rejimi I yor tizimiga tushayotgan mahsulot massasiga nisbatan unning 2 - 6 % miqdorda ajratib olinishini ta'minlashi kerak.

### **3-§. A1-BVG QOBIQ SIDIRISH MASHINASI**

A1-BVG qobiq sidirish mashinasi bug'doy donidan navli un olishda yormalash tizimlarining qoldiq fraksiyalaridagi qobiqdan endosperm qismlarini ajratib olish uchun mo'ljallangan bo'lib mexanikaviy va pnevmatik transport bilan jihozlangan un tortish zavodlarida ishlatiladi.

Qobiq sidirish mashinasi (15.1-rasm) quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: korpus, qabul ta'minlash moslamasi, qamchili rotor, g'alvirli yarimssilindr, yuritma, chiqarish moslamasi va tayanch oyoqlari.

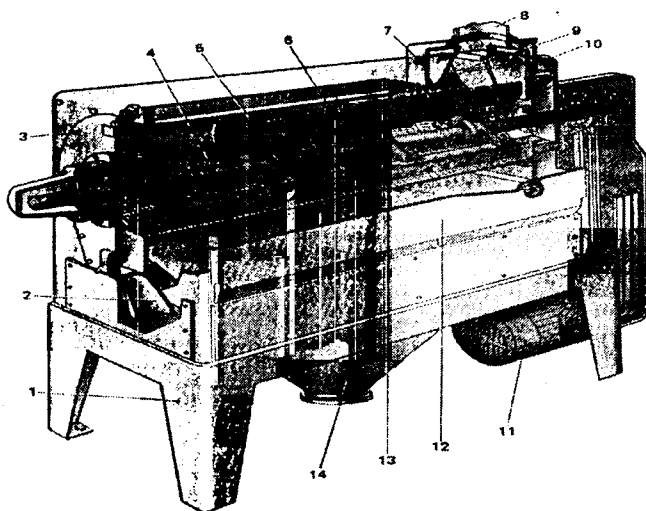
Pishirib yasalgan yaxlit konstruksiyali korpusda mashinaning asosiy ishchi organlari joylashtirilgan. Korpusning yon tomoniga yechib olinadigan eshikchalar (12) o'rnatilgan bo'lib, ular dastaklar yordamida qotiriladi. Mashinaning old va orqa qismlari qopqoqlar bilan berkitilgan.

Qabul ta'minlash moslamasi ikki flanesli shaffof ko'rish oynagi shaklidagi qabul qisqa quvuri (8) va qabul kamerasi (7)dan tashkil topgan.

Qabul kamerasining ichiga mahsulotni butun ishchi zonasi bo'ylab taqsimlash uchun mo'ljallangan klapanlar juftligi (9) o'rnatilgan. Klapanlarning holati qabul kamerasining old devorida tasvirlangan shkalada ko'rsatiladi.

Qamchili rotor gorizontaal val (4)ga kiydirilgan to'rtta rozetka (5)dan tashkil topgan. Val mashinaning old va orqa qismlariga o'rnatilgan tayanch podshipniklarida aylanadi. Rozetkalarga boltlar yordamida to'rtta bo'ylama qamchilar (6) mahkamlangan. Qamchilarning uzunligi 1000 mm, eni esa 70 mm ga teng. Qamchilar val o'qiga nisbatan  $14^\circ$  burchak ostida buralgan bo'lib, haydagichlarning hujum burchagi esa  $6^\circ$  ni tashkil qiladi. Qamchili rotor g'alvirli yarimssilindr bilan cheklangan ssilindrik zonaga o'rnatilgan.

G'alvirli ssilindr aylana teshikli 0,8 mm qalinlikka ega bo'lgan zanglamaydigan po'lat tunukadan yasalgan. Yarimssilindrning yuqorigi qismi



**15.1-rasm. AI-BVG qobiq sidirish mashinasi.**

1 - tayanch tagligi; 2 - kepakni chiqarish uchun qisqa quvur; 3 - korpus; 4 - val; 5 - rozetka; 6 - qamchilar; 7 - qabul kamerasi; 8 - qabul qisqa quvuri; 9 - klapanlar juftligi; 10 - aspiratsiya teshiklari; 11 - elektrodvigatel; 12 - eshikcha; 13 - g'alvirli yarimssilindr; 14 - elanma fraksiya chiqarish uchun konus.

teshiksiz yaxlit g'ilof bilan qo'shib ketgan. Ishlov beriladigan mahsulotning yirikligiga bog'liq holda teshik diametrlari 0,75; 1,0; 1,25 mm lik uch xil g'alvir ishlatiladi. G'alvir to'rtta dyurallyuminiydan yasalgan yarim yoy va ularni bir-biriga bog'lab turgan yassi plankalardan tashkil topgan karkasga po'lat bostirmalar yordamida mahkamlanadi. G'alvirli yarimssilindr mashina korpusiga 10 ta prujina osti qisqichlari bilan qotiriladi. Aylanma harakat elektrodvigateldan rotorga ponasimon tasmali uzatma orqali beriladi. Elektrodvigatel (11) tayanch oyoqlariga sharnir usulida mahkamlangan motor osti ramasi ustiga o'rnatilgan. Tasmalar boltni aylantirish usuli bilan tortiladi.

Chiqarish moslamasi qoldiq fraksiyalar (kepak) uchun qisqa quvur (2) va elanma fraksiyalari (endosperm zarralari) uchun konus (14) shaklida yasalgan. Tayanch tagligi (1) unga mashina korpusi (3) va yuritmani o'rnatish uchun mo'ljallangan.

Normal texnologik jarayonni ta'minlash yoki mashinani changsizlantirish maqsadida aspiratsiyaning ikkita varianti – yuqoridan yoki pastdan havoni tortish imkoniyatlari uchun mo'ljallangan.

AI-BVG mashinasida texnologik jarayon quyidagicha kechadi. Mahsulot

qabul qisqa quvuri (8) orqali dastlab qabul kamerasi (7)ga va so'ngra ishchi zonasiga tushadi. Bu yerda aylanayotgan qamchilar mahsulotni g'alvirli ssilindrning yuzasiga ulotqirib tashlaydi. Endosperm zarralari kepakdan ajralib g'alvirda elanadi va konus (14) orqali mashinadan chiqariladi. Uchlari qayrilgan haydagichlar va val o'qiga ma'lum qiyalik bilan qotirilgan qamchilarning aylanma harakati natijasida qoldiq fraksiya (kepak) o'q yo'nalishi bo'ylab harakatlanib chiqarish qisqa quvuri orqali mashinadan chiqariladi.

Mashina ishini sozlash va to'g'rilash. Mashina mahsulotsiz salt ishlab turgan paytida aylanish chastotasi (450 ayl/min) va qamchili rotorning aylanish yo'nalishi (elektrodrigatel tomondan soat strelkasiga qarshi bo'lishi kerak); podshipniklarning qizish harorati ( $60^{\circ}$  S dan oshmasligi kerak); ponasimon tasmasi uzatma tarangligi; boltli birlashmalarning tortilganligi; podshipnik korpuslarida moyning mavjudligi va uning sifati; g'alvirning mahkamlanganligi; g'alvirli rotorning qo'l kuchidan tekis aylanishi (qamchilarning radial urish kattaligi 0,25 mm dan katta bo'lganda rotor dinamik muvozanatlanadi) tekshiriladi.

Mashina yuklamasiz ishchi rejimda ishga tushirilib va to'xtatib qurilishi kerak. Mashinaning unumdorligi va boshlang'ich mahsulotga ishchi zonada ishlov berish vaqti qabul kamerasidagi bitta juftlik klapanlar o'qini burash yo'li bilan sozlanadi. Agar unli zarralar (elanma fraksiya) ranggi bo'yicha qoramtir bo'lib, kepak esa umuman endosperm dan holi bo'lsa, mahsulotga ishlov berish vaqti biroz kamaytiriladi va sozlash natijasi tekshiriladi. Agar kepak va unli qism haddan tashqari oqarib ketsa, klapanlarning holati sozlanib ishlov berish muddati oshiriladi. Juftlik klapanlarning buralish burchagini nazorat qilish uchun qabul kamerasining old tomonida shkala mavjud.

Mashina aspiratsiyasi uchun ketadigan havo sarfi tortuvchi havo o'tkazgichlarda o'rnatilgan drosselli klapanlar yordamida sozlanadi.

Ishlab chiqarishda o'tkazilgan sinov natijalariga ko'ra, dastlabki mahsulotning qo'llanish darajasi 6,08 % ga teng bo'lgan holatda qoldiq fraksiyasining qo'llanish darajasi 6,72 %, elanmaning qo'llanish darajasi esa 1,90 %ga teng bo'lgan. Bunda qo'shimcha ajralgan un chiqimi 6...9 % ni tashkil qilgan.

A1-BVG mashinasining texnikaviy tavsifi.

|                                                      |             |
|------------------------------------------------------|-------------|
| Unumdorligi, t/soat.....                             | 0,9...1,6   |
| Qamchili rotorning diametri, mm .....                | 415         |
| Qamchili rotorning aylanish chastotasi, ayl/min..... | 1000...1100 |
| Rotor va g'alvir yuzasi orasidagi oraliq, mm.....    | 14          |
| G'alvirli yarimssilindrning bo'yi, mm.....           | 1000        |



|                                                                                   |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|
| G'alvirli yuza maydoni, m <sup>2</sup> .....                                      | 0,6  |
| Aspiratsiya uchun ketadigan havo sarfi<br>(ko'pi bilan), m <sup>3</sup> /min..... | 7,2  |
| Elektrodvigatel quvvati, kv.....                                                  | 7,5  |
| Gabarihlari, mm:                                                                  |      |
| uzunligi.....                                                                     | 1730 |
| eni.....                                                                          | 800  |
| balandligi.....                                                                   | 1710 |
| Massasi, kg.....                                                                  | 600  |

#### 4-§. MBO QOBIQ SIDIRISH MASHINASI

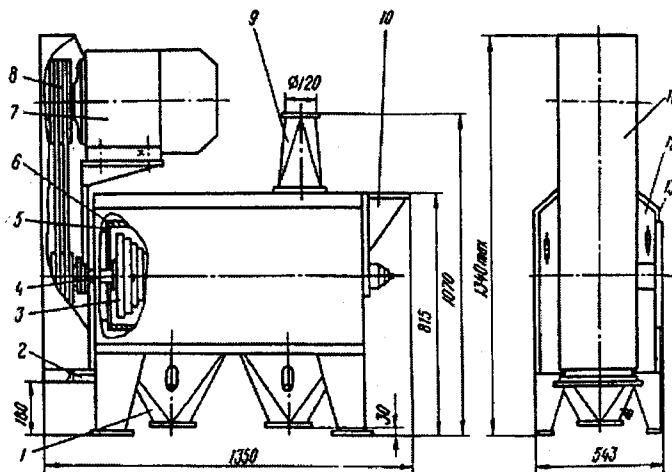
MBO qobiq sidirish mashinasi un tortish zavodlarida I, II va III yormalash tizimlari valli dastgohlarida maydalangan mahsulotlariga qo'shimcha ishlov berish hamda ularni yirik va mayda fraksiyalarga bo'lish, shuningdek oxirgi yormalash tizimlari qoldiqlarini sidirish uchun ishlatiladi. Mashinaning ishchi organlari – qo'zg'almas g'alvirli ssilindr (6) va aylanuvchi rotor (4) dir (15.2-rasm). Aylanma harakat elektrodvigatel (7)dan rotorga ponasimon tasmali uzatma (8) orqali beriladi. Rotorning qamchilari (3) po'lat plastinkalardan yasalgan bo'lib, bir-biriga nisbatan 10° 35' burchak ostida rotor valiga qo'shaloq qilib burama qadam traektoriya bo'yicha radial holatda mahkamlangan. Uzunligi bo'yicha esa ular val o'qiga perpendikulyar tekislikka nisbatan 45° burchak ostida qayirilgan. Qamchilarning bunday shakli va joylashuvi mahsulotning g'alvirli ssilindr bo'ylab harakatlanishini ta'minlaydi.

Mashinada texnologik jarayon quyidagicha kechadi. Dastlabki mahsulot qabul qisqa quvuri (10) orqali g'alvirli ssilindrga tushadi hamda qamchili rotor va g'alvir orasida zarbli sidirish ta'siriga duchor bo'ladi. Bunda mahsulot biroz maydalanib, uning mayda fraksiyasi intensiv elanadi. G'alvirning elanmasi mashinadan konus (1) orqali chiqariladi. G'alvir qoldig'i esa chiqarish qisqa quvuri (2) orqali chiqariladi. Birinchi yormalash tizimlari maydalash mahsulotlarini qismlarga ajratganda mashina unumdorligi 3...5 t/soat, elanma fraksiyaning chiqimi 56...60 % va qo'shimcha ajralgan un miqdori 0,3...2,0 %ni tashkil qiladi. Yormalash tizimlari qoldiq mahsulotlarini sidirishda esa unumdorlik 2,5...3,0 t/soatni tashkil qilib, rotorning aylanish tezligi 30 m/s ga teng bo'ladi. G'alvirning elash maydoni 1,07 m<sup>2</sup> 0ga teng.

MBO qobiq sidirish mashinasining texnikaviy tavsifi.

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| Unumdorligi, t/soat.....                             | 5,0...5,5 |
| Qamchili rotorning diametri, mm .....                | 330       |
| Qamchili rotorning aylanish chastotasi, ayl/min..... | 1200      |

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| G'alvirli ssilindrning diametri, mm.....                         | 354       |
| G'alvirli yuza maydoni, m <sup>2</sup> .....                     | 1,07      |
| Aspiratsiya uchun ketadigan havo sarfi, m <sup>3</sup> /min..... | 6,0       |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt.....                                | 2,5...3,5 |
| Gabaritlari, mm:                                                 |           |
| uzunligi.....                                                    | 1350      |
| eni.....                                                         | 545       |
| balandligi.....                                                  | 1340      |
| Massasi, kg.....                                                 | 280       |



**15.2-rasm. Bir rotorli MBO qobiq sidirish mashinasi.**

- 1 - chiqarish konusi; 2 - chiqarish qisqa quvuri; 3 - qamchilar; 4 - rotor; 5 - gardishlar; 6 - g'alvirli ssilindr; 7 - elektrodvigatel; 8 - ponasimon tasmali uzatma; 9 - aspiratsiya qisqa quvuri; 10 - qabul qisqa quvuri; 11 - to'siq-devor; 12 - korpus; 13 - qopqoq.

### **TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR**

1. Zarbli sidirish mashinalari qayerda ishlatiladi va nima vazifani bajaradi?
2. Bu mashinalarning valli dastgohlar bilan birgalikda ishlatilishiga sabab nima?
3. A1-BVG va MBO mashinalarining ishlash prinsipini bayon qiling.
4. A1-BVG va MBO mashinalarining tuzilishini tushuntiring.
5. A1-BVG mashinasining unumdorligi qanday sozlanadi?

## XVI-BOB

### DONNI QOBIG'IDAN AJRATISH (OQLASH) VA YORMANI SILLIQLASH MASHINALARI

#### 1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI

Yorma zavodlarida eng asosiy texnologik tadbirlardan biri donni qobig'idan ajratish, ya'ni arpa, sholi, sulı va tariq donlarining gul qobig'ini, marjuma va bug'doy donlarining meva qobig'ini, shuningdek no'xat donining urug' qobig'ini ajratib olish ishlari tushuniladi. Gul, meva yoki urug' qobiqlarining don mag'zi bilan bog'lanish mustahkamligiga bog'liq holda donli ekinlarni ikki guruhga bo'lish mumkin. Birinchi guruhga shunday ekin donlari kiradiki, ularda qobiq mag'iz bilan birikib ketmagan (marjuma, tariq, sholi va sulı donlari), ikkinchi guruhga esa qobig'i mag'iz bilan birikib ketgan donlar kiradi (arpa, bug'doy, makkajo'xori va boshqalar).

Har qaysi guruh donlarini qobig'idan ajratish uchun mashina ishchi organlarining turlicha ta'sir davomiyligi va jadalligi talab qilinadi. Masalan, tariq va marjuma donlarining qobig'ini ajratish uchun ularga mashina ishchi organlarining qisqa vaqtli ta'siri kifoya qilsa, sulı va sholi donlarini qobig'idan tozalash uchun ancha intensiv ta'sir qilish kerak, arpa donini qobig'idan tozalash uchun esa mashina ishchi organlarining uzoq va intensiv ta'siri kerak bo'ladi.

Qobiq ajratish mashinalariga qo'yiladigan asosiy talab shundan iboratki, bunda mag'iz butunligini maksimal saqlagan holda yuqori samarali qobiq ajratish jarayonini amalga oshirish kerak. Magizni qobiq qoldiqlaridan to'la tozalash va don yadrosiga silliq shakl berish maqsadida silliqlash va sayqal berish mashinalari ishlatiladi.

Qobiq ajratish koeffitsienti ( $K_k$ )ni quyidagi formula bo'yicha aniqlash mumkin:

$$k_k = \frac{100(k_1 - k_2)}{k_2} = \left(1 - \frac{k_1}{k_2}\right) \cdot 100, \quad (16.1)$$

bu yerda:  $k_1$  - mashinaga tushgunga qadar don aralashmasidagi qobig'i archilmagan don miqdori, %;

$k_2$  - mashinadan bir marta o'tkazilgandan keyin hosil bo'lgan mahsulot ichidagi qobig'i archilmagan don miqdori, %;

Agar qobig'i archilgan va qobig'i archilmagan donlardan iborat aralashmani qisman yoki to'liq qobiq ajratish mashinasiga yuborganda

takroriy qobiq ajratish koeffitsienti ( $K_{T.K.}$ )ni topish zarur bo'lsa, quyidagi formula ishlatiladi:

$$k_{T.K.} = \frac{(c + d + m) - c_1}{K'l + c_1} \cdot 100', \quad (16.2)$$

bu yerda:  $c$  - takroriy qobiq ajratishdan so'ng olingan mahsulotdagi qobiq'i ajratilgan donlar miqdori, %;

$d$  - mahsulotdagi maydalangan mag'iz miqdori, %;

$m$  - o'sha mahsulotdagi kukun miqdori, %;

$c_1$  - takroriy qobiq ajratishga yuboriladigan mahsulotdagi qobiq'i ajratilgan donlar miqdori, %;

$K$  - takroriy qobiq ajratilgandan so'ng olingan mahsulotdagi qobiq'i ajralmay qolgan donlar miqdori, %.

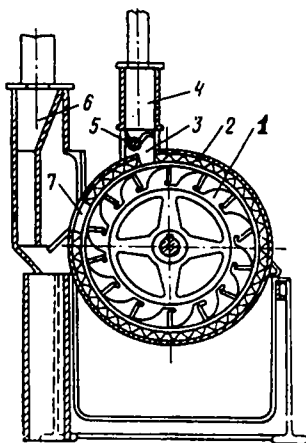
Donlarning struktura mexanikaviy xususiyatlari va qobiq'ining mag'iz bilan bog'lanish tabiatidan kelib chiqqan holda ishchi organlari turli mexanikaviy ta'sir deformatsiyasiga ega bo'lgan har xil qobiq ajratish, silliqlash va sayqal berish mashinalari ishlatiladi. Quyidagi bo'limlarda ularning konkret ekin donlari uchun ishlatilishi, tuzilishi, ishlash prinsipi va texnikaviy tavsiflari keltirilgan.

## **2-§. DONGA ZARB BILAN TA'SIR QILUVCHI QOBIQ AJRATISH MASHINALARI**

Po'lat qamchili va po'lat ssilindrli mashina. Bu mashina suli, arpa va no'xat donlarini qobiq'idan ajratish uchun xizmat qiladi. Don ssilindr (3)ning bo'ylama tirqishiga cho'mich (4)dan ta'minlagich (5) vositasida o'tib tushadi (16.1-rasm). Silindrning ishchi yuzasi burchakli yoki aylana kesimli po'lat sterjenlar 2)dan tashkil topgan.

Ular tashkil qiluvchi (yasovchi) yo'nalish bo'yicha tizilgan bo'lib ssilindrning ichki devorida g'adir-budir yuzani hosil qiladi. Arpa yoki sulini qayta ishlash uchun o'lchamlari 30x30 yoki 25x25 mm bo'lgan burchakli po'lat sterjenlar, no'xat uchun esa aylana kesimi 20...25 mm bo'lgan ssilindr simon sterjenlar ishlatiladi. Qamchilar (1)ning aylanma tezligi suli uchun 20...22 m/s ga teng

Qobiq'idan tozalangan don tirqish (7) orqali chiqariladi. Mashina kanal (6) orqali aspiratsiya qilinadi. Boshqa tomonlari bilan esa bu mashina 8-bobda berilgan don yuzasiga quruq ishlov berish mashinalaridan farq qilmaydi.



**16.1-rasm. Arpa va suli donini qobig'idan ajratuvchi qamchili mashina.**  
 1 - qamchi; 2 - sterjenlar; 3, 7 - tirgishlar; 4 - cho'mich; 5 - ta'minlagich;  
 6 - kanal.

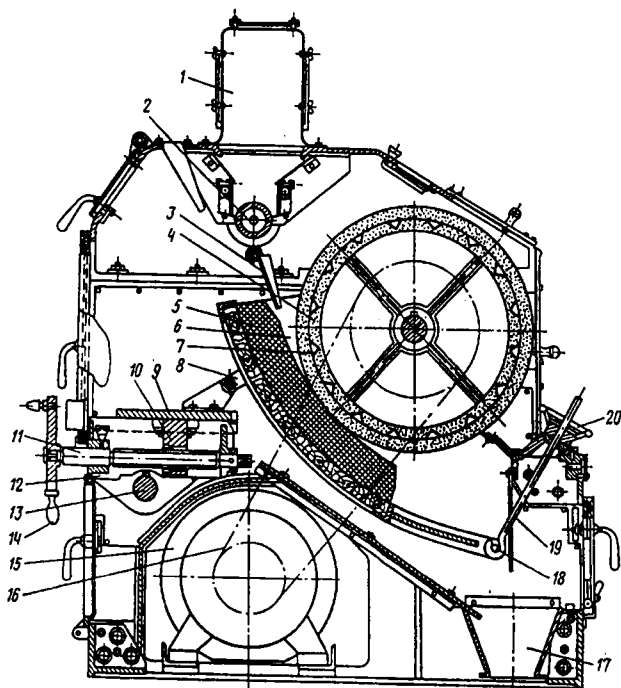
### **3-§. DONGA KAM MUDDATLI SIQUV VA SILJISH KUCHLARI BILAN TA'SIR QILADIGAN QOBIQ AJRATISH MASHINALARI**

SVU-2 valli-dekali dastgoh (16.2-rasm). Dastgoh bitta dekali bo'lib marjumak va tariq donlarini qobig'idan ajratish uchun xizmat qiladi. Don aylanuvchan abraziv baraban va qo'zg'almas abraziv yoki rezina deka orasida qobig'idan tozalanadi.

Qabul bo'nkeri (1)dan ta'minlash valchasi (2) va sharnirli zaslonka (3) vositasida don aynalayotgan baraban (4) va deka (5) bo'ylab tarqaladi va ishchi zona (6)ga tushadi. Baraban yasovchi bo'ylab joylashtirilgan burchakli sterjenlari (7) bo'lgan po'lat varakdan yasalgan ssilindrda iborat. Ishchi zonasining o'lcham va shaklini sozlash uchun deka ushlagich (8) va supportning qo'zg'aluvchan qismi (9)dan iborat mexanizm xizmat qiladi. U gayka (10) va vint (11)vositasida support (12) bo'ylab harakatlanishi mumkin. Shturval (14) vositasida vint buralib dastgoh ishchi zonasining o'lcham va shakli o'zgartirilishi mumkin. Masalan, bu narsa marjumakni qobig'idan ajratish paytida ishchi zonaga o'roqsimon shakl berib o'zgartirish uchun zarur bo'ladi.

Deka ushlagich pastki qismining ikkala tomoniga ham vintli tortki (19) ga ulangan shtirlar (18) o'rnatilgan. Maxovik (salmoqli g'ildirak) (20) buralib dekaning holati o'zgartirilishi va ishchi zonaga tariqni

qobig'idan ajratish uchun optimal bo'lgan ponasimon shaklni berish mumkin. Qobiq ajratish mahsulotlari mashinadan qisqa quvur (17) orqali chiqariladi. Mashinaning ishchi organlari ponasimon tasmali uzatma (16) yordamida harakatni elektrodvigatel (15) dan olib harakatlanadi. Dekani yechib olish uchun u support (12) bilan birgalikda o'q (13) atrofida ma'lum burchakka burab chiqariladi. Marjumak donini qobig'idan ajratishda yuqori texnologik ko'rsatkichlarga erishish uchun yuzasi qumtoshli deka va baraban ishlatilsa, tariqni qobig'idan ajratishda esa abrazivli baraban va RTD rusumli maxsus rezina to'qimali plastinkadan yasalgan elastik deka ishlatiladi.



**16.2-rasm. SVU-2 valli-dekali dastgoh.**

1 - qabul bo'nkeri; 2 - ta'minlash valchasi; 3 - zaslonka; 4 - baraban; 5 - deka; 6 - ishchi zona; 7 - guniya; 8 - deka ushlagich; 9 - qo'zg'aluvchan qism; 10 - gayka;

11 - vint; 12 - support; 13 - o'q; 14 - shturval; 15 - elektrodvigatel; 16 - ponasimon tasmali uzatma; 17 - qisqa quvur; 18 - shtir; 19 - tortki; 20 - maxovik.

Marjumak donini qobig'idan ajratish uchun 24...36 soatdan keyin qumtoshli baraban va dekaga chuqurligi 1,0...1,2 mm bo'lgan yasovchiga nisbatan 4...5° qiyalikda ariqchalar kesiladi. Ishlov beriladigan donning yirikligiga bog'liq holda baraban aylanasi 1 sm ichida 4...6 ta ariqcha kesiladi. Tariq qobig'idan ajratilganda har 3...4 kunda bir marta abraziv barabanning g'adir-budir yuzasi qayta tiklanadi va rezina qoplamali deka valga jips yopishib turadigan qilib qo'yiladi. Valli-dekali dastgohning unumdorligi  $Q$  (kg/s) quyidagi formuladan topiladi:

$$Q = Lh\gamma v k ; \quad (16.3)$$

bu yerda:  $L$  - baraban uzunligi, m;

$h$  - ishchi oraliqning o'rtacha o'lchami, m;

$v$  - donning ishchi zonada harakatlanish tezligi,  $v = 1,5...2,5$  m/sek;

$\gamma$  - donning hajmiy massasi, kg/m<sup>3</sup>;

$k$  - dastgoh ishchi zonasining to'lish koeffitsienti,  $k = 0,4...0,5$ .

Barabanning ishchi yuzasi marjumak uchun qumtoshli, tariq uchun esa abraziv bo'lishi kerak. Dekaning ishchi yuzasi marjumakni qayta ishlashda qumtoshli, tariq uchun esa rezinadan bo'ladi. Dastgoh ishchi zonasining shakli marjumak uchun o'roqsimon va tariq uchun ponasimon bo'lishiga katta e'tibor berish zarur.

Quyida SVU-2 qobiq ajratgichining texnikaviy tavsifi keltirilgan:

Birinchi tizimda ishlov berilayotgan

don turlariga nisbatan unumdorlik, kg/s:

marjumak uchun.....1,2...1,4

tariq uchun.....1,4...1,66

Baraban o'lchamlari, mm: diametr.....600

uzunligi: marjumak uchun.....600

tariq uchun.....650

Rotorning aylanish tezligi (ayl/min):

marjumak uchun.....440

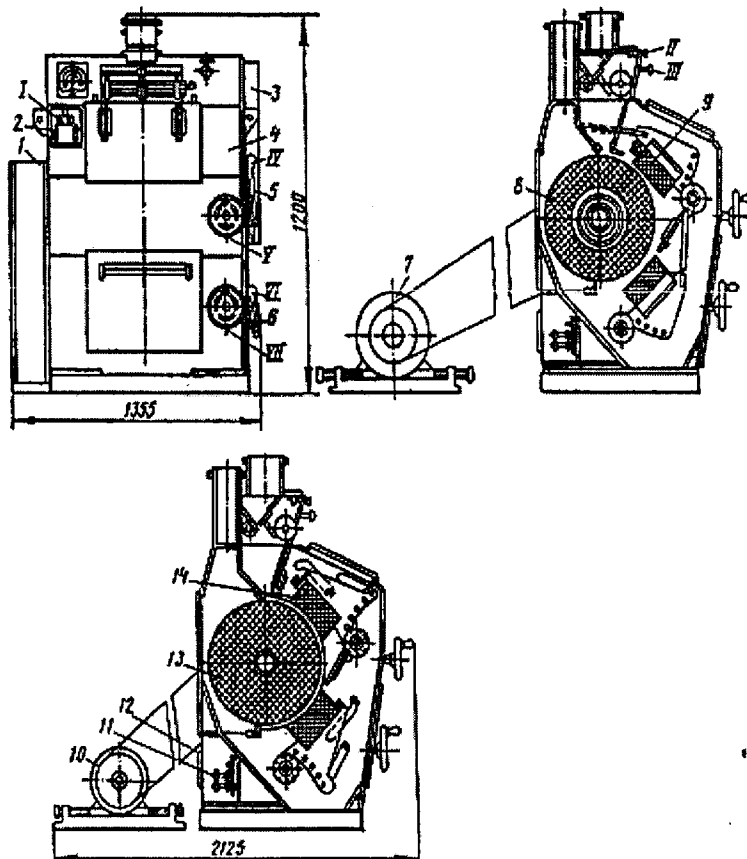
tariq uchun.....485

Elektrodvigatel quvvati, kVt.....10

Dastgoh massasi.....1980

2-DShS-3 rusumli ikki dekali qobiq ajratish dastgohi (16.3-rasm) tariq va marjumakni qobig'idan ajratish uchun mo'ljallangan. Dastgohda uchta ishchi organ ta'siri ostida tariq donidan meva qobiqlari ajratiladi. Bu uchta ishchi organlardan bittasi aylanuvchan val bo'lsa, qolgan ikkitasi qo'zg'almas dekalardir. Dastgohdan ajratilgan mahsulotlar saralanmasdan chiqariladi. Dastgoh ikki variantda ishlab chiqariladi. Birinchisi 2DShS-3A

rusumli dastgoh tariq donlarini qobig'idan tozalash uchun mo'ljallangan bo'lsa, ikkinchi rusumdagi 2DShS-3B dastgohi marjumak donini qobig'idan ajratish maqsadida ishlatiladi.



**16.3-rasm. 2DShS-3 rusumli ikki dekali qobiq ajratish dastgohi.**

1 - to'siq; 2 - boshqarish paneli; 3 - ta'minlagich; 4 - stanina; 5 - yuqorigi dekani boshqarish mexanizmi; 6 - pastki dekani boshqarish mexanizmi; 7, 10 - elektrodvigatel va uzatmalar; 8 - abraziv val; 9 - tariqni qobig'idan ajratish uchun mo'ljallangan deka; 11 - elektropanel; 12 - qopqoq; 13 - qumtoshli val; 14 - marjumakni qobig'idan ajratish uchun mo'ljallangan deka; I - dastgohni ishga tushirish va to'xtatish tugmachalari; II - ta'minlagich zadviykasi; III - maxovik; IY, YI - dastaklar; Y, YII - shturvallar.



Uzaro almashuvchi tariq-marjumak sxemasi bo'yicha ishlaydigan zavodlar uchun dastgoh qayta sozlash maqsadida qo'shimcha elementlari bilan o'rnatiladi.

Dastgoh uzellari quyma sinch (stanina) (4)ga montaj qilingan bo'lib, qaysiki bir vaqtning o'zida dastgohning kojuxi bo'lib ham xizmat qiladi. Sinchning yuqori tomoniga ta'minlagich (3) joylashtirilgan bo'lib, uning ichiga zadviyka, ta'minlash valchasi, sozlash to'sig'i va unumdorlikni ro'yxatga olish moslamasi kiritilgan.

Zadviyka don oqimini to'sib berkitish va dastgoh mahsulot bilan tiqilib qolgan paytda uni to'xtatish uchun ham xizmat qiladi. Ta'minlagichning eni bo'ylab donni bir tekisda taqsimlash uchun ta'minlash vali mo'ljallangan bo'lib, u ponasimon tasmali uzatma orqali harakatga keltiriladi. Dastgoh maxovikni aylantirib, sozlash to'sig'i yordamida belgilangan unumdorlikka to'g'rilanishi mumkin. Tariqni qobig'idan ajratish uchun dastgohga uchta PP600x150x305 va bitta PP 600x200x305 aylana abraziv tosh (charxtosh)lar guruhidan tashkil topgan val (8) o'rnatilgan. Valga aylanma harakat 22 kVt quvvatli elektrodvigatel (7)dan (6)ta V rusumli ponasimon tasmalardan tashkil topgan uzatma orqali beriladi. Uzatma to'siq (1) bilan berkitilgan. Marjumakni qobig'idan ajratish uchun monolit qumtoshdan yasalgan val (13) ishlatiladi. Aylanma harakat valga quvvati 5,5 kVt bo'lgan elektrodvigatel (10) dan V rusumli ikkita ponasimon tasmali uzatma yordamida beriladi.

Dastgohga ikkita - yuqorigi va pastki dekalalar o'rnatilgan. Val va dekalalar orasidagi oraliq chervyakli reduktor va sevkali tishlagichlar vositasida harakatga keluvchi mexanizmlar bilan sozlanadi. Tariqni qobig'idan ajratish vaqtida deka ushlagichga maxsus plastinalardan yig'ilgan rezina to'qimali deka o'rnatilsa, marjumak uchun esa qumtoshli deka o'rnatiladi.

Qobigi ajratilishi kerak bo'lgan mahsulot qabul moslamasidan yo'naltirish tarnovi orqali val va birinchi deka orasida hosil bo'lgan ishchi zonaga beriladi va shundan so'ng ikkinchi yo'naltirish tarnovi yordamida val ikkinchi deka orasidagi ikkinchi ishchi zonaga yuboriladi. So'ngra qobig'idan ajralgan mahsulot dastgohdan chiqariladi. Birinchi va ikkinchi lyukdan tekshirish namunalari olinadi.

Dastgohni boshqarish uchun unda mashinani ishga tushirish va to'xtatish tugmalari I, don oqimini to'xtatish va dastgoh tiqilib qolganda uni to'xtatish uchun mo'ljallangan ta'minlagich zadviykasi II, dastgoh unumdorligini sozlash uchun maxovik III, dekalarni valdan taxminan 10 mm ga uzoqlashtirish uchun mo'ljallangan dastaklar IY va YI,

shuningdek yuqorigi hamda pastki dekalarni to'g'rilashga mo'ljallangan shturvallar Y va YII mavjud.

Sozlash to'sig'i va ta'minlash vali orasidagi oraliq ta'minlagich (3) ning o'ng tomonidagi paneliga joylashtirilgan unumdorlikni ro'yxatga olish moslamasi shkalasi bo'yicha aniqlanadi.

Dastgohni ishga tushirish uchun dastaklar IY va YI yordamida dekalarni valdan uzoqlashtirish kerak. U yoki bu dekaning qobiq ajratish sifatini nazorat qilganda ulardan bittasini uzoqlashtirib, jarayon tekshirilishi va so'ngra yana ishchi holatga qaytarilishi mumkin.

#### 2 DShS-3 dastgohining texnikaviy tavsifi.

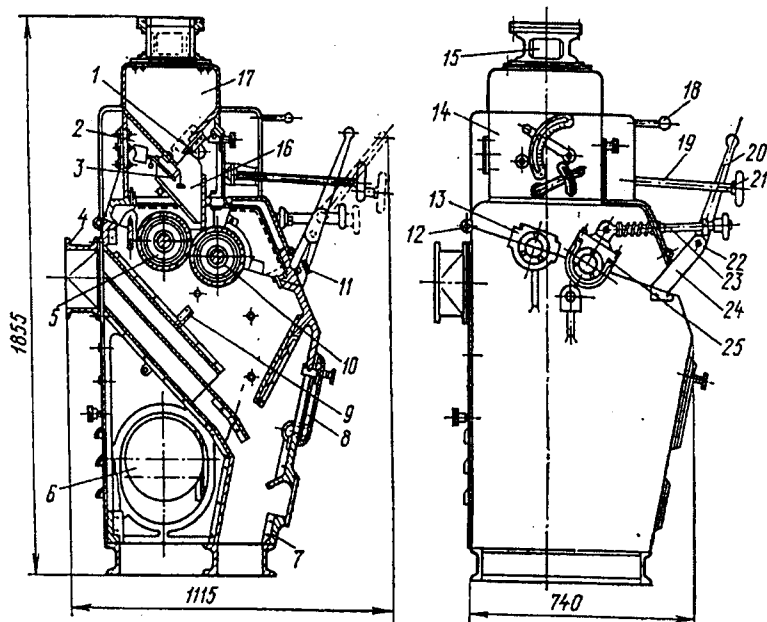
|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| Unumdorligi, kg/s.....                                | 1,4/1,7*   |
| Valning o'lchamlari, mm: diametri.....                | 600        |
| ishchi uzunligi.....                                  | 600        |
| Valning aylanish chastotasi, ayl/min.....             | 500        |
| Valning aylanma tezligi, m/s.....                     | 15,6       |
| Deka o'lchamlari, mm:                                 |            |
| bo'yi.....                                            | 600        |
| eni.....                                              | 110/125*   |
| balandligi.....                                       | 250        |
| Ta'minlash valining o'lchamlari, mm:                  |            |
| diametri.....                                         | 75         |
| uzunligi.....                                         | 500        |
| Ta'minlash valining aylanish chastotasi, ayl/min..... | 90         |
| Aspiratsiya uchun ketadigan havo                      |            |
| sarfi (kamida), m/s.....                              | 0,2        |
| Elektrovigatel quvvati, kVt.....                      | 22/5,5*    |
| Massasi, kg.....                                      | 2200/1900* |

\* - kasr suratida ko'rsatilgan qiymatlar tariqqa ishlov berish dastgohi uchun taaluqli bo'lsa, maxrajdagi qiymatlar esa marjumakka ishlov berish dastgohiga tegishlidir.

Sholi va tariqni qobig'idan ajratishda ishlatiladigan, valining yuzasi rezina qoplamali mashinalar.

Valining yuzasi rezina qoplamali qobiq ajratgich ZRD-2,5 (16.4-rasm) sholi va tariq donlarini qobig'idan ajratish uchun mo'ljallangan. Qobiq ajratgichning korpusi bir-biriga kashaklar (ulagichlar) yordamida ulangan ikkita cho'yan biqinlardan tashkil topgan. Korpusning ichiga tez aylanuvchan (5) va sekin aylanuvchan (10) vallar va aspiratsiya ustuni joylashtirilgan.

Aspiratsiya ustuni yuqorigi qiya yuza tekisligiga perpendikulyar ravishda joylashgan balandligi 100 mm ga teng bo'lgan to'sin (9) mavjud bo'lib, u qiyalik ustida qobig'i ajralgan mahsulotning tushib qatlam hosil qilishini ta'minlaydi. Bu qatlam esa qiyalikka tushgan donning qattiq urilib shikastlanishiga yo'l qo'ymaydi. Dastgohning old tomonida joylashgan eshikcha (8) orqali qobig'i ajratilgan mahsulotdan tekshirish uchun namuna olinadi.



**16.4-rasm. ZRD-2,5 qobiq ajratgichi.**

1 - reykali to'siq; 2 - ta'minlagich korpusi; 3 - lyuk to'sig'i; 4 - aspiratsiya qisqa quvuri; 5 - tez aylanuvchan val; 6 - elektrodvigatel; 7 - dastgoh korpusi; 8 - eshikcha; 9 - to'sin; 10 - sekin aylanuvchan val; 11 - zulfimli dastak; 12 - ilmoq; 13 - xomut; 14 - ta'minlagich; 15 - qabul qisqa quvuri; 16 - tarnov; 17 - bo'nker; 18, 20 - dastaklar; 19, 23 - tortkilar; 21 - maxovik; 22 - o'q; 24 - kronshteyn; 25 - qismlarga ajraladigan pishang.

Mashinaning yuqorigi qismiga korpus (2), bo'nker (17) va qabul qisqa quvuri (15) dan tashkil topgan ta'minlagich (14) joylashtirilgan. Korpusning ichkarisiga tarnov (16) va brezent fartukli lyuk zaslonkasi (3) o'rnatilgan. Tez aylanuvchan val podshipniklari va yarim muftalari bilan birgalikda korpusga ikkita xomutlar (13) yordamida mahkamlangan bo'lsa, sekin aylanuvchan val

esa podshipniklari bilan birgalikda ikkita sharnirli qismlarga ajraluvchan pishanglar (25) vositasida mahkamlangan. Pishanglar prujina amortizatorli tortkilar (23) yordamida vallarni yaqinlashtirish va uzoqlashtirish hamda oraliqni sozlash mexanizmlari bilan bog'langan. Bu mexanizm kronshteyn (24), o'q (22), tortkilar (19), dastak (20) va maxovik (21) lardan tashkil topgan.

Oldindan tozalangan don qabul qisqa quvuri orqali bo'nker (17) ga tushadi. U yerdan to'siq (1) va bo'nker devorlari orasida hosil bo'lgan tirqish orqali don tarnovga va undan bir-biriga qarama-qarshi yo'nalishda turli tezliklarda aylanayotgan vallar orasidagi oraliqqa yuboriladi. Vallar orasidagi oraliq o'lchami maxovik (21) yordamida o'rnatiladi.

Siqish va siljish kuchlari ta'siri ostida aylanayotgan vallar orasidan o'tayotgan don qobig'idan ajraladi. Shundan keyin qobig'i archilgan mahsulot qiya yuzaga, so'ngra po'stlog'idan butunlay tozalanishi uchun aspiratsiya ustuniga yuboriladi va keyin mashinadan chiqariladi. Vallar yuzasidagi rezina qoplamalar yeyilgan sayin, ular talab qilinadigan ishchi oraliqni ta'minlash uchun bir-biriga yaqinlashtirilaveradi. Rezina qoplamalar to'liq yeyilib bo'lgandan so'ng esa vallar almashtiriladi. Mashina ishlayotgan paytda don oqimining tushishi, qobiq ajratish jarayonining sifati, po'stloqning ajralishi va podshipniklarning harorati muttasil kuzatib turilishi kerak. Vallar orasidagi oraliq sozlangan bo'lishi lozim.

ZRD-2,5 qobiq ajratgichining texnikaviy tavsifi.

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| Sholi donini qobig'idan ajratishdagi       |           |
| unumdorligi, t/soat.....                   | 2,0...2,5 |
| Rezina qoplamali vallarning                |           |
| boshlang'ich diametri, mm.....             | 200       |
| Vallarning aylanish chastotasi, ayl/min:   |           |
| tez aylanuvchan val uchun.....             | 1260      |
| sekin aylanuvchan val uchun.....           | 865       |
| Valning boshlang'ich aylanma tezligi, m/s: |           |
| tez aylanuvchan val uchun .....            | 13,2      |
| sekin aylanuvchan val uchun.....           | 9,05      |
| Val tezliklarining nisbati.....            | 1,46      |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt.....          | 5,5       |
| Gabarit o'lchamlari, mm:                   |           |
| bo'yi.....                                 | 1115      |
| eni.....                                   | 1304      |
| balandligi.....                            | 1855      |
| Massa, kg.....                             | 770       |

#### **4-§. ISHCHI ORGANLARI ORASIDAGI ZONADA DONGA MUDDATLI ISHQALANISH DEFORMATSIYASI OSTIDA TA'SIR ETADIGAN QOBIQ AJRATISH MASHINALARI**

A1-ZSHN-Z mashinasi un tortish zavodlarida javdar va bug'doy unini jaydari, javdar donini sifatli tortishda ularni qobig'idan ajratish, arpa donidan perlovka yormasi ishlab chiqarish uchun uni silliqlash va sayqal berish, hamda omuxta yem zavodlarida arpani qobiqdan ajratish maqsadida ishlatiladi. Mashina quyidagi konstruksiyada tuzilgan. Mashinaning g'alvirli ssilindri ishchi kameraning korpusi (5) ichiga joylashtirilgan, abraziv aylana toshlardan tashkil topgan val esa ikkita podshipnikli tayanchlar (8 va 12) da aylanadi.

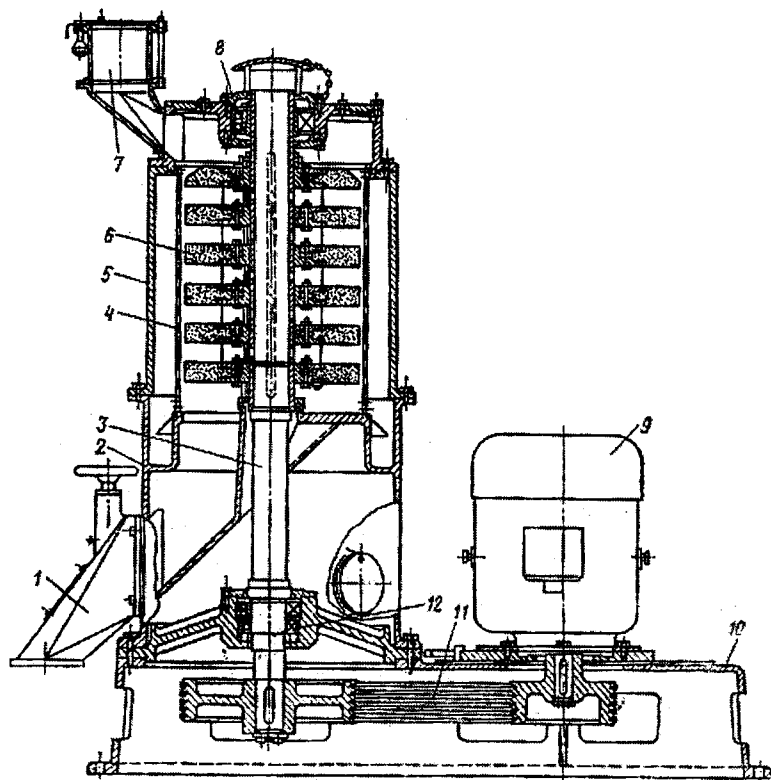
Mashinaga qabul (7) va chiqarish (1) quvurlari o'rnatilgan. Chiqarish moslamasi mahsulotga ishlov berish muddatini sozlash mexanizmi bilan jihozlangan. Mashinaning ishchi organlari harakatni elektrodvigateldan ponasimon tasmali uzatma (11) orqali oladi.

Ishlov berilishi kerak bo'lgan don qabul moslamasi orqali aylanuvchan abraziv disklar va ssilindrik panjara orasidagi fazoga yo'naltiriladi. Bu yerda don chiqarish moslamasi tomon harakatlanayotib jadal ishqalanish kuchi ta'siriga uchraydi va qobig'idan ajraladi. Po'stloqning asosiy qismi ssilindrik panjara teshiklari orqali o'tsa, qolgan qismi esa halqasimon kamera orqali o'tib mashinadan chiqariladi.

Chiqarish qisqa quvuriga joylashtirilgan klapanli moslama yordamida nafaqat mashinadan chiqayotgan mahsulot miqdori, balki unga ishlov berish vaqti, mashinaning unumdorligi va qobiq ajratish, silliqlash va sayqal berish jarayonlarining texnologik samaradorligi ham sozlanadi. Havo ichi bo'sh val va unda joylashgan teshiklar orqali surilib, ishlov berilayotgan mahsulot qatlamidan o'tadi. Qobiqlar va yengil aralashmalar bilan birga havo halqasimon kameraga va undan so'ng esa aspiratsiya tizimiga yuboriladi.

Mashinaniig tez — tez uchraydigan kamchiliklaridan biri abraziv diskarning yoyilishidan kelib chiqqan holda uning ortiqcha ravishda titrashidir. Disklarniig ko'p yoyilishi shuningdek mahsulotga ishlov berilish jadalligining pasayishiga ham olib keladi. Shuning uchun ham abraziv diskarning holati doimo nazorat ostida bo'lib, zarur bo'lganda ular o'z vaqtida almashtirilishi kerak. Ssilindrik panjarani almashtirish paytida faqat bitta qopqoq mahkamlash moslamalaridan bo'shatilib, hosil bo'lgan halqasimon tirqish orqali sug'irib olinadi.

A1-ZSHN-Z Qobiq ajratish - silliqlash mashinasi (16.5-rasm).



**16.5-rasm A1-ZShN-3 qobiq ajratish-silliqlash mashinasi.**

1 — chini 2 — korpus; Z val; 4 — g'alvirlil ssilindr; 5 — ishchi kamerasing korpusi; b  
 abraziv disklar; 7 — qobil to'sig'i 8, 12 — podshipnikli tayanchlar; 9 — elektrodvitatel;  
 10 — stanina; 11 — ponasimon tasmali uzatma.

A1 — ZSHN qobiq ajratish — silliqlash mashinalari to'rt ijroda ishlab chiqariladi:

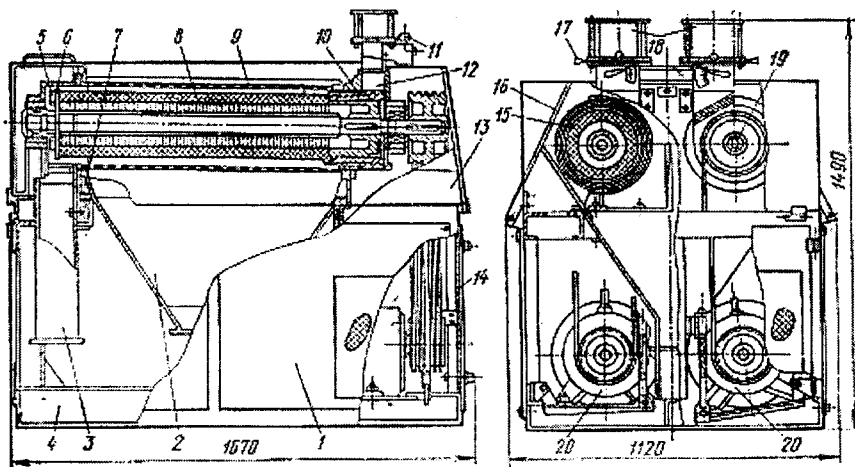
1 — ijroda ishlab chiqarilgan mashina abraziv diskleri yuzasining donadorligi 80 yoki 100 lik bo'ladi (un tortish zavodlari uchun);

2 — ijroda ishlab chiqarilgan mashina abraziv diskleri yuzasining donadorligi 100 lik bo'ladi (yormani qobig'idan ajratish uchun);

Z — ijroli mashina abraziv diskleri yuzasining donadorligi 80 lik bo'ladi (yormaga sayqal berish uchun);

2 ijroli mashina abraziv diskleri yuzasining donadorligi 125 lik bo'ladi (omuxta yem zavodlari uchun).

|                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| A1 — ZSHN —3 mashinasining texnikaviy tavsifi                                        |            |
| Unumdorligi, kg\\$: un tortish zavodlarida javdar va bug'doyni qobig'idan ajratishda | 0,85...1,2 |
| yorma zavodlarida arpani silliqlash va unga sayqal berishda                          | 0,85       |
| omuxta yem zavodlarida arpani qobig'idan ajratishda                                  | 0,5        |
| Valning aylanish chastotasi, ayl\min                                                 | 850        |
| Abraziv disklarning aylanma tezligi m\s                                              | 20         |
| Abraziv disklarning diametri, mm                                                     | 450        |
| Abraziv disklarning soni                                                             | 6          |
| g'alvirli ssilindr maydoni, m <sup>2</sup>                                           | 0,9        |
| Elektrodvigatel kv                                                                   | 22,0       |
| havo sarfi, m <sup>3</sup> \c                                                        | 0,36       |
| Massasi, kg                                                                          | 1700       |
| A1-BSHM - 2,5 rusumli silliqlash mashinasi (1b.6-rasm).                              |            |



16.6-rasm. A1-BSHM-2,5 silliqlash mashinasi.

1.7 — devorlar; 2 — bo'ntker; 3 — chiqarish qisqa quvuri; 4 — rama; 5 — qanotchali parrak; b — bo'shatgich; 8 — silliqlash barabani; 9 — g'alvirli baraban; 10 — shnekli ta'minlagich; 11, 17 — to'siq (zaslonkalar); 12 — qabul qisqa quvuri; 13 — to'siq (ograjdenie); 14 — eshikcha; 15, 19 silliqlash seksiyalari; 16 — ag'darib ochiladigan qopqoq, 18 — ta'minlagichlar; 20 — elektrodvigatellar.

Mashina guruch (sholi yormasi)ni silliqlash uchun mo'ljallangan qobig'i ajratilgan sholi doni tarkibida qolgan qobiqli don miqdori 2 % dan oshmagan taqdirda silliqlash uchun yuboriladi. Silliqlash mashinasi korpusga joylashtirilgan ikkita silliqlash seksiyalari (15 va 19), hamda rama (4) dan tashkil topgandir. Har qaysi silliqlash seksiyasi ta'minlagich (18), qabul qisqa quvuri (12), g'alvirli baraban (9), silliqlash barabani (8), bo'shatgich va elektrodvigatel (20) dan tashkil topgan.

Ta'minlagich (18) ga ikkita to'siq o'rnatilgan bo'lib, ulardan bittasi (17) mashinaga mahsulot tushishiga yo'l ochib bersa yoki to'sib qo'ysa, ikkinchisi (11) mashinaga tushayotgan mahsulot miqdorini tartibga solib turadi. G'alvirli baraban (9) ikkita yarim ssilindrlardan tashkil tongan. Har qaysi ssilindr karkasiga ikki qator haydagich va vintlar yordamida g'alvir mahkamlangan. Ikkala yarim ssilindr bir — biriga to'rtta tasma yordamida tortib mahkamlangan. Silliqlash barabani (8) abraziv aylana toshlardan yig'ilgan. Mahsulot tushadigan tomonidan u shnekli ta'minlagich (10) ga ega bo'lsa, mahsulot chiqadigan tomondan esa qonotchali parrak (5) bilan chegaralangan. Bo'shatkich (b) teshikli quyma stakan shaklida bo'lib, uning teshigi yukli klapan bilan berkitiladi. Klapaning pishangida yuk rezba bo'yicha siljililadi.

Guruch yormasi ta'minlagich orqali silliqlash seksiyasiga tushadi. Bu yerda u aylanuvchan silliqlash va haydagichli g'alvirl barabanlar orasidan o'tayotib silliqlanadi. Bunda hosil bo'lgan guruch kukuni g'alvir orqali elanib bo'nkerga tushadi va o'zi oqizar quvur bilan mashinadan chiqariladi. Silliqlangan yorma yukli klapan qarshiligini yengib kalta quvurga tushadi va mashinadan chiqariladi.

Silliqlash mashinasining ishi guruch yormasiga optimal ishlov berish vaqtini tanlab sozlanadi. Buning uchun yuqorida ko'rsatilganidek, klapandagi yukning holati o'zgartirilib ishchi zonasiga tushayotgan mahsulot yuklamasining miqdori rostlanadi.

41 —BSHM—2,5 silliqlash mashinasining texnikaviy tavsifi.

Unumdorligi kg/c..... 0,97.....1,22

Barabanning o'lchamlari, mm:

diametri..... 250

uzunligi..... 1000

Barabanning aylanish chastotasi, ayl\min..... 1200

Barabanning aylanish tezligi, m\..... 15,7

Seksiyalar soni..... 2

Elektrodvigatel quvvati, kvт..... 17

Mashina massasi, kg..... 1400

16.1 —jadvalda qobiq ajratish—silliqlash mashinalarida turli xil ekin donlariga ishlov berish uchun mo'ljallangan kinematik va boshqa



## Qobiq ajratish-silliqlash mashinalari uchun tavsiya qilinadigan parametrlar.

| Ekin              | Donni qobigidan ajratish uchun         |                      | Disklardagi<br>abraziv<br>donalar<br>nomeri (eski<br>turkumlanish<br>boyicha)   | Yormani silliqlash uchun               |                      |                                                                               |
|-------------------|----------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                   | Disklarning<br>Aylanma<br>Tezligi, m/c | Ishchi<br>oralig, mm | Donni bir<br>marta<br>o'tkazish<br>uchun ketgan<br>ishlov berish<br>vaqti, sek. | Disklarning<br>Aylanma<br>Tezligi, m/c | Ishchi<br>oralig, mm | Yormani bir<br>marta otkazish<br>uchun ketgan<br>ishlov berish<br>vaqti, sek. |
| Arpa              | 22+25                                  | 15+18                | 100+120                                                                         | 20+22                                  | 14+16                | 80+100                                                                        |
| No'hat            | 12+15                                  | 15+16                | 45+65                                                                           | 12+14                                  | 10+12                | 50+60                                                                         |
| Bug'doy<br>Qattiq | 16+18                                  | 10+11                | 30+40                                                                           | 16+18                                  | 10+11                | 70+80                                                                         |
| Yumshoq           | 14+16                                  | 10+11                | 25+35                                                                           | 16+18                                  | 10+11                | 70+80                                                                         |

parametrlarning tavsiloti keltirilgan. Birinchi raqam yuqorigi disklarga, ikkinchisi esa pastki disklarga tegishlidir.

Yormani silliqlash uchun ishlatiladigan abraziv toshlarning donadorligi mahsulotni qobig'idan ajratishda ishlatiladigan abrazivlarning donadorligiga nisbatan 2...4 raqamga kattaroqdir. 12,5...13 % namlikka ega bo'lgan arpa donlarini qayta ishlashda qobiq ajratish koeffitsienti 65...70 %, maydalangan don miqdori esa 4 % ni tashkil qiladi. Qobiq ajratish-silliqlash mashinalarida qattiq bug'doy doniga ishlov berganda uning qo'llanish darajasi 0,04...0,07 % ga, yumshoq bug'doyga ishlov berganda esa bu ko'rsatkich 0,06...0,09 % ga kamayadi.

## **5-§. SULINI QOBIG'IDAN AJRATISH MASHINASI**

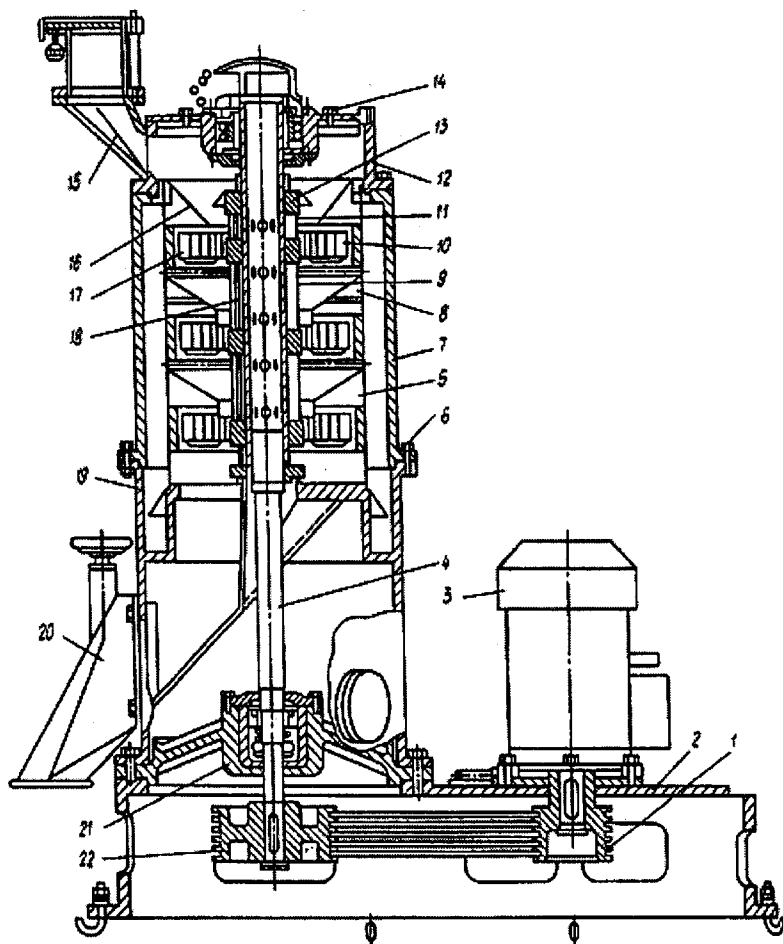
A1-DSHS-1 mashinasi (16.7-rasm) omuxta yem va yorma zavodlarida sulini qobig'idan ajratish uchun mo'ljallangan. Mashina quyidagi konstruksiya bo'yicha tuzilgan. Ichi bo'sh vertikal valga vtulkalar yordamida uchta parrakli g'ildirak (10) mahkamlangan. Val (4) atrofida parrakli g'ildiraklar orasiga ssilindrsimon teshikli gardishlar (9, 11) o'rnatilgan. Parrakli g'ildirak disk va unga montaj qilingan parraklardan tashkil topgan. Parraklarning uchi vertikal tekislikka nisbatan 15...300 burchak ostida qayrilgan.

G'alvirli ssilindr (5, 8) ikki qismdan tashkil topgan bo'lib, ularning ichiga teshikli vertikal devorli uchta konus voronka (16) va parrakli g'ildiraklar qarshisiga joylashtirilgan uchta halqasimon gardishlar (9, 11) mahkamlangan. Mashinani harakatga keltiruvchi mexanizm quyma sinch (stanina) (2) ustiga vertikal ravishda o'rnatilgan elektrodvigatel (3), ponasimon tasmali uzatma va ikkita shkvlar (1, 22) dan tashkil topgan.

Vertikal ichi bo'sh val podshipnikli bo'g'inlar (14, 21) ga o'rnatilgan. Yuqori podshipnikli bo'g'in (14) korpus qopqog'iga o'rnatilgan bo'lsa, quyi podshipnikli bo'g'in (21) esa korpus pastida joylashgan stakanga o'rnatilgan.

Vertikal valning pastki qismiga sapfa zichlab biriktirilgan. Valning quvurdan iborat qismiga 150 mm interval bilan uchta parrakli g'ildirak (10) va konusli qaytargich, ularning orasiga esa g'alvirli gardishlar (9, 11) mahkamlangan. Valning g'alvirli gardishlar o'rnatilgan quvurli qismida o'lchami 22 mm li sakkiztadan teshiklar teshilgan bo'lib ular vertikal valning ichi bo'sh qismidan mashinaning ishchi zonasiga havo o'tishini ta'minlaydi.

Begona aralashmalardan tozalangan don o'zi oqizar quvurdan ta'minlash qisqa quvuri orqali yuqorigi konussimon voronka va qaytargich orasidan birinchi bosqich parrakli g'ildiraklarga kelib tushadi. Markazdan qochma va inersiya koriolis kuchlarining umumiy ta'siri, shuningdek



**16.7-rasm. AI-DSHS sulini qobig'idan ajratish mashinasi.**

1, 22 - shkvilar; 2 - stanina; 3 - elektrodvigatel; 4 - val; 5, 8 - g'alvirli ssilindrlar; 7 - ishchi kamerasi korpusi; 9, 11 - gardishlar; 10 - parrakli g'ildirak; 12 - bug'iz; 13 - qaytargich; 14 - yuqori podshipnikli bo'g'in; 15 - qabul qisqa quvuri; 16 - konus; 17, 18 - vertikal kuchni gorizontall yo'nalishda tarqatuvchi bosim sterjeni; 19 - korpus; 20 - chiqarish moslamasi; 21 - quyi podshipnikli bo'g'in.

aerodinamik hamda mahsulotning g'ildirak va gardishga urilishidan hosil bo'lgan zarb kuchlari ta'siri natijasida don qobig'idan ajraladi.

Qobig'i ajralgan mahsulot birinchi bosqichdan keyin konussimon

voronka bo'yicha ikkinchi parrakli g'ildirakka yo'naltiriladi va jarayon takrorlanadi. Mahsulotni to'liq qobig'idan ajratish maqsadida u uchinchi bosqich parrakli g'ildirakka yuboriladi.

Chang, kukun va qisman po'stloq ichi bo'sh val, uchta parrakli g'ildirak, g'alvirli ssilindr va halqasimon kamera (mashinaning aspiratsiya tizimi) orqali o'tadigan havo yordamida mashinadan chiqariladi. Qobig'i ajralgan mahsulot chiqarish moslamasi (20) orqali chiqariladi. Albatta mahsulot tarkibida dondan ajralgan po'stloqlar ham ma'lum miqdorni tashkil qilib, ular mahsulot tarkibidan aspiratorda ishlov berilgandan keyingina to'liq ajratib olinadilar.

|                                                     |      |
|-----------------------------------------------------|------|
| A1-DSHS mashinasining texnikaviy tavsifi            |      |
| Suli namligi 15,5 % dan oshmagan                    |      |
| holat uchun unumdorlik, t/s.....                    | 5    |
| Qobiq ajratishning texnologik ko'rsatkichlari:      |      |
| mashinani omuxta yem zavodida ishlatganda:          |      |
| qobiq ajratish koeffitsienti, %.....                | 80   |
| asosiy mahsulot chiqimi, %.....                     | 55   |
| asosiy mahsulotdagi ho'l kletchatka miqdori, %..... | 5,3  |
| mashinani yorma zavodida ishlatganda:               |      |
| qobiq ajratish koeffitsienti, %.....                | 85   |
| asosiy mahsulot chiqimi, %.....                     | 55   |
| asosiy mahsulotdagi ho'l kletchatka miqdori, %..... | 3,5  |
| Rotorning aylanish chastotasi, ayl/min.....         | 1900 |
| Rotorning diametri, mm.....                         | 410  |
| Rotor va deka orasidagi oraliq, mm                  |      |
| (ko'pi bilan) .....                                 | 20   |
| Qobiq ajratish bosqichlari soni.....                | 3    |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt.....                   | 15   |
| Gabarit o'lchamlari, mm:                            |      |
| bo'yi.....                                          | 1900 |
| eni.....                                            | 935  |
| balandligi.....                                     | 1965 |
| Massasi, kg.....                                    | 1200 |

## TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. Donni qobig'idan ajratish mashinalarining vazifalari va ishlatilish o'rniga izoh bering.
2. Valli-dekali dastgohlarda ish jarayoni qanday sozlanadi?
3. A1-ZRD va 2DSHS-3 mashinalari qanday tuzilishga ega va ular ishlov berilayotgan donga qanday ta'sir ko'rsatadi?
4. SVU-2 valli-dekali dastgohining ta'minlash moslamasi nima vazifani bajaradi?
5. A1-ZSHN mashinasida don va yormaga samarali ishlov berish holati nima bilan izohlanadi?

## **XVII BOB**

### **QOBIG'I AJRALGAN DON MAHSULOTLARINI SARALASH MASHINALARI (YORMA AJRATGICH VA YORMA SARALAGICHLAR)**

#### **1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI**

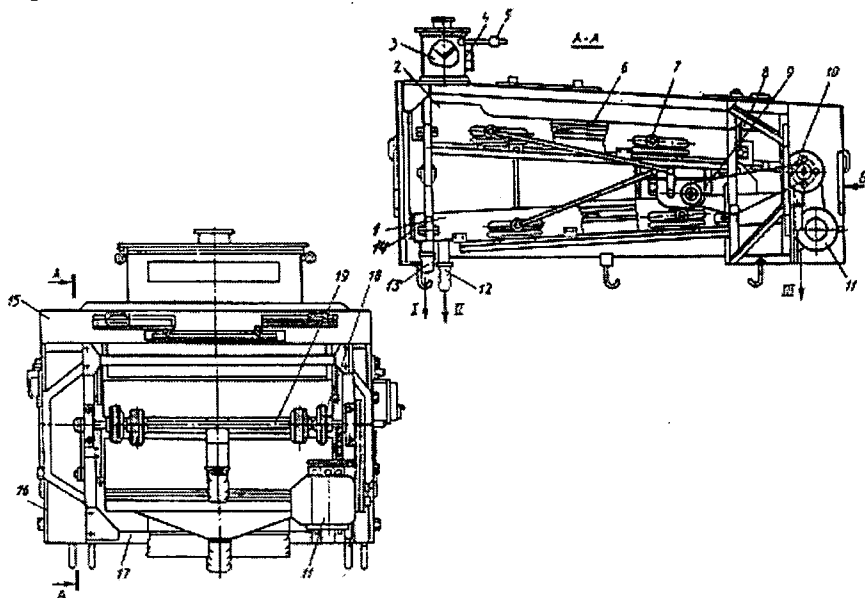
Po'stloqli donlarni qayta ishlab yorma olish jarayonining turli bosqichlarida qobiq ajratish mashinalaridan o'tgan mahsulotlar asosan ikki fraksiyaga bo'linadilar: ulardan biri qobig'i ajratilgan donlar (yormalar) bo'lsa, ikkinchisi qobig'i ajralmasdan qolgan (archilmagan) donlardir. Shu bilan birga bu jarayonda maydalangan donlar va qo'shimcha mahsulot sifatida kukun hamda po'stloqning chiqishi ham e'tibordan holi emas. Bunday aralashmani yakka tarkibli guruhlarga ajratish uchun ularni turli xususiyatlari (ishqalanish koeffitsienti, zichligi, shakli, o'lchamlari va elastikligi) bo'yicha saralash tavsiya qilinadi. Saralash ishlari ma'lum bir ketma-ketlikda elash mashinalarida (kukun va maydalangan mag'iz qismlari ajratiladi), havoli ajratgichlarda (po'stloq ajratiladi) va yorma saralash mashinalarida (qobig'i archilgan va qobig'i archilmagan donlar saralanadi) olib boriladi. Bu bobda ko'zlangan asosiy maqsad qobig'i archilgan donlar (yormalar)ni qobig'i archilmagan donlardan ajratish mashinalari, ya'ni yormasaralagichlarning tuzilishi, ishlash prinsipi, ishchi organlarining funksiyalari, samaradorligi va texnikaviy tavsifini yoritib berishdan iborat.

#### **2-§. A1-BKG-1 YORMA SARALAGICHI**

A1-BKG-1 yorma saralagichi donlarni yirikligi va qobig'i ajralgan mahsulotlar bo'yicha saralash hamda tariq va suli yormasini nazorat qilish uchun ishlatiladi. Mashinaning asosiy ishchi organi bo'lib karkas (14) ga osgichlar vositasida osilgan ikkita g'alvirli ko'zov (1, 2) xizmat qiladi (17.1-rasm). Har qaysi ko'zov bo'ylama to'sgich yordamida teng ikkita qismga bo'linib, ularda bitta tekislikda uchta g'alvirli rom (6) joylashtirilgan. G'alvirli romlarning ostiga esa metall tagliklar o'rnatilgan. G'alvirli ko'zovlar qiyalab o'rnatilgan. Yuqorigi ko'zovning qiyalik burchagi  $5^{\circ}$ , pastki ko'zovniki esa  $4^{\circ}$  ni tashkil qiladi. G'alvirli ko'zovlar ilgarilanma-qaytma harakatni elektrodvigatel (11)dan, eksentrik mexanizm (18) va ponasimon tasmali uzatmalar vositasida oladi. G'alvirlar cho'tkali tozalash mexanizmlari bilan tozalanadi.

Qobig'i archilgan mahsulotlarni saralash jarayoni quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Yorma saralagich ishga tushirilgandan so'ng o'zi oqizar

quvurdagi to'sgich ochilib mahsulot qabul qisqa quvuri orqali ta'minlagich (3) ga tushadi va yuk klapani (5) vositasida butun g'alvir eni bo'ylab yupqa qavat hosil qilib bir tekisda tarqaladi. Mahsulotning g'alvir bo'ylab sirpanib tushishi undan ajralmagan holda yuzaga keladi. Bu narsaga osgichlar (8) ning rezbasiga figurali gaykani aylantirib ularning qiyaligini sozlash orqali erishiladi.



**17.1-rasm. AI-BKG-1 yorma saralagichi.**

1, 2 - g'alvirli ko'zovlar; 3 - ta'minlagich; 4 - aspiratsiya qisqa quvuri; 5 - yuk klapani; 6 - g'alvir; 7 - rolik; 8 - osgich; 9 - lentali mexanizm yuritmasi; 10 - g'alvirli ko'zovlarning yuritmasi; 11 - elektrodvigatel; 12, 13 - qisqa quvurlar; 14 - karkas; 15 - korpusning yuqorigi qoplamasi; 16 - korpusning yon devori; 17 - rama; 18 - ekssentrik mexanizm; 19 - val. I - yorma; II - un; III - ifloslantiruvchi aralashma.

Yorma saralagichda mahsulot ikkita sxema bo'yicha saralanadi. Bitta sxema bo'yicha yuqorigi ko'zovning g'alvir qoldig'i - ifloslantiruvchi aralashma mashinadan chiqarilsa, elanma esa pastki ko'zov g'alviriga tushadi, g'alvirning qoldig'i - yorma qisqa quvur (13) va elanma - kukun taglik va qisqa quvur (12) orqali mashinadan chiqariladi. Qobig'i archilgan

donni qobig'i archilmagan dondan ajratish uchun mahsulotni saralash sxemasiga asosan uni yuqorigi va pastki g'alvirli ko'zovlarda ketma-ket elash jarayoni ko'zda tutiladi, bunda yuqorigi ko'zov g'alvirining qoldig'i pastki g'alvirga tushib, undan qobig'i archilmagan donlar chiqarilsa, g'alvirning elanmasi sifatida esa qobig'idan archilgan don mahsulotlari (yorma) olinadi.

Mashinaning normal ishlashini ta'minlash uchun optimal yuklamani saqlab turish, mahsulotni saralash, samarasini nazorat qilish va g'alvir teshiklarini tiqilib qolgan mahsulotlardan tozalab turish zarur.

A1-BKG-1 yorma saralagichining texnikaviy tavsifi.

Unumdorligi, t/soat:

dastlabki nazorat qilish jarayonida:

tariq yormasi uchun.....5

suli yormasi uchun.....2,2

oxirgi nazorat qilish jarayonida:

tariq yormasi uchun.....2,5

suli yormasi uchun.....1,5

G'alvirlarning elash yuzasi, m<sup>2</sup>.....3,2

Ko'zovning tebranish chastotasi, tebr/min.....390

Ko'zovning tebranish amplitudasi, mm.....8

Cho'tkali mexanizm uzatmasi.....krivoship shatunli

Cho'tkali rama yo'li, mm .....280

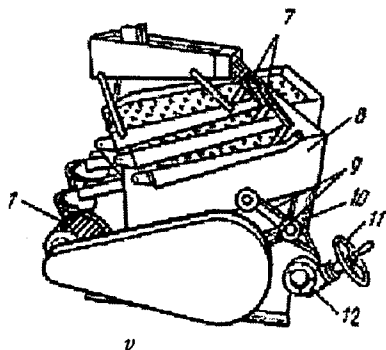
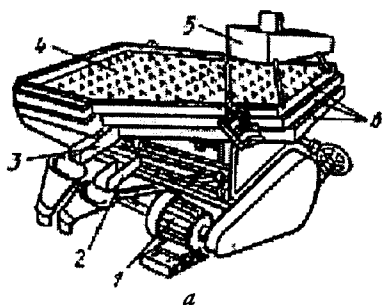
Aspiratsiya uchun havo sarfi, m<sup>3</sup>/soat.....734

Massasi, kg.....750

### 3-§. A1-BKO-2 RUSUMLI YORMA SARALASH MASHINASI

A1-BKO-2 yorma saralash mashinasi qobig'i archilgan sholi yormasini qobig'i archilmagan donlardan ajratish uchun xizmat qiladi. Mashinaning ishchi organlari bo'lib uchta yarusga joylashtirilgan va qo'zg'aluvchan rama (8)ga qotirilgan saralash stollari (6) xizmat qiladi (17.2-rasm). Stollar bo'ylama yo'nalishda 3°30' burchak ostidagi qiyalikda joylashgan bo'lsa, ko'ndalang yo'nalishda esa qiyalik burchagini 8° dan 24° gacha bo'lgan oraliqda sozlash mumkin. Saralash stollarining tubi shtamplangan katakchali po'lat varaklardan yasalgan.

Rama (8) po'lat tunukalardan yasalgan ikkita yon devorni namoyon qiladi. Ramaning yon devorlari saralash stoliga mahsulot tushish tomonidan quvurdan yasalgan tortkilarga mahkamlangan. Tebranuvchan rama bir



**17.2-rasm. A1-BKO-2 yorma saralash mashinasi.**

*a - oldindan ko'rinish; b - yondan ko'rinish; 1 - elektrodvigatel; 2, 3 - tarnovlar;  
4 - kanal; 5 - ta'minlagich; 6 - saralash stoli; 7 - qisqa quvur; 8 -  
harakatlanuvchi rama; 9 - pishang; 10 - val; 11 - shturval; 12 - reduktor.*

tomondan stollar qiyaligini sozlash mexanizmining pishanglar o'qiga tayansa, boshqa tomondan esa harakat uzatmasi bilan bog'liq bo'lgan burchakli tayanch o'qiga bog'langan. Stollarning qiyalik burchagi chervyakli reduktorning shturvali (11)ni burab sozlanadi. Saralash stollariga uzatilmayotgan harakat eksentrik mexanizmlar vositasida beriladi. Mexanizmlarning val (10) harakatni elektrodvigatel (1)dan ponasimon tasmasi uzatma orqali olib aylanadi. Elektrodvigatel (1,1 kVt)ning valiga uning aylanish chastotasini 170dan 200 ayl/min gacha ravonlik bilan o'zgartirishga imkon beruvchi ikki tomonga suriladigan shkiv o'rnatilgan (tebranish amplitudasi 29 mm). Yorma saralash mashinalarida texnologik jarayon quyidagicha kechadi. Qobig'i archilgan va qobig'i archilmagan donlar aralashmasi oyoqchalarga



qotirilgan asosga o'rnatilgan aspiratsiya kamerasiga kelib tushadi. Kameraning korpusida bir nechta qiya yuzalar mavjud. Don ana shu qiya yuzalar bo'ylab harakatlanayotib havo oqimi ta'siriga duch keladi va undagi chang, gul qobiq hamda boshqa qismlardan iborat yengil aralashmalar havo bilan olib ketiladi. Stollarning ilgari lanma-qaytma harakati natijasida mahsulotning o'z-o'zidan saralanish jarayoni yuzaga keladi. Katta zichlikka ega bo'lgan qobiq'i archilgan donlar stollarning katakchalari yuzasiga bevosita tegib turgan mahsulot qatlamini hosil qilsa, nisbatan kichik zichlikka ega bo'lgan qobiq'i archilmagan donlar esa yuqori qatlarga chiqib qoladi.

Katta ishqalanish koeffitsientiga ega bo'lgan qobiq'i archilgan donlar tublik bo'ylab kanal (4) tomoniga harakatlanib mashinadan chiqariladi. Kichikroq ishqalanish koeffitsientiga ega bo'lgan qobiqli donlar esa qobiq'i archilgan don qatlami ustidan sirpanib ko'ndalang yo'nalish bo'yicha stolning past tomoniga qarab harakatlanadi va tub qirrasida hamda bort orasidagi oraliqdan o'tib tarnov (2) bo'yicha mashinadan chiqariladi. Saralanmagan mahsulotning ma'lum miqdordagi qismi tarnov (3) orqali mashinadan chiqariladi. Bu mahsulot saralash uchun takroran mashinaga yuboriladi. Saralash samaradorligi stollarning tebranish chastotasi va ko'ndalang qiyaligiga bog'liq. Agar saralash natijasiga ko'ra qobiq'idan tozalangan don fraksiyasi tarkibida qobiq'i archilmagan donlar uchrasa, stollarning ko'ndalang qiyaligi va ularning tebranishlar sonini oshirish kerak bo'ladi.

Stollarning ko'ndalang qiyaligi shturval (11) yordamida sozlanadi. U chervyakli reduktor (12) vositasida uchlariga o'ng va chap buramali kesiklar kesilgan val (10)ni aylantiradi. Valga buralgan gaykalar bir-biriga teskari yo'nalishda siljib gaykalarni rama bilan sharnir usulida bog'lab turadigan pishanglar (9) vositasida stollarning ko'ndalang qiyaligini o'zgartiradi. Stollarning tebranishlar soni elektrodvigatel (1)dagi shkivlarning o'lchamini o'zgartirib sozlanadi. Tebranishlar sonining ko'payishi donning sakrash amplitudasining oshishiga olib kelmasligi kerak, zero bu holat saralash samaradorligini yomonlashtiradi.

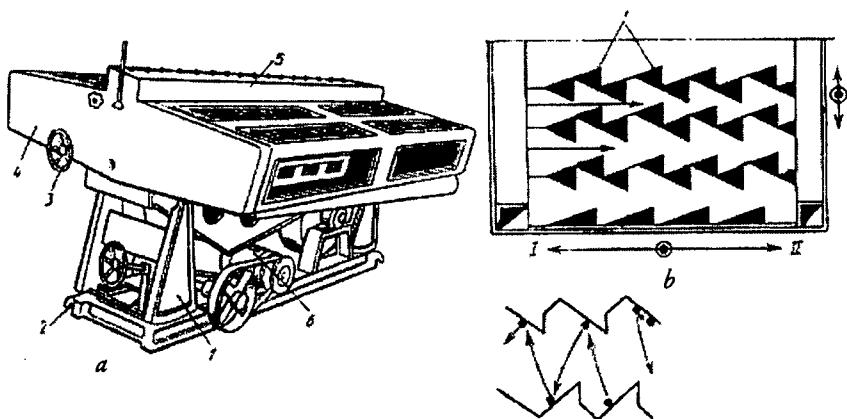
Yorma saralash mashinasining texnologik samaradorligi quyidagi ko'rsatkichlar bilan baholanadi: birlamchi saralash jarayonida qayta saralangan qobiq'i archilgan va qobiq'i archilmagan don fraksiyalarini hisobga olgan holda qobiq'i archilmagan donlar miqdori 1 % gacha tushirilgan bo'lishi kerak, qobiq'i archilmagan don miqdori 0,47 % bo'lgan holda mag'izning miqdori 67 % ni tashkil qilishi kerak; qobiq'ini qaytadan ajratish uchun yuboriladigan donlarning miqdori 27,5 % gacha bo'lishi mumkin.

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| A1-BKO-2 yorma saralash mashinasining texnikaviy tavsifi.                    |           |
| Unumdorligi, t/soat.....                                                     | 3         |
| Ekssentrik valning tebranish amplitudasi, mm.....                            | 29        |
| Valning aylanish chastotasi, ayl/min.....                                    | 170...210 |
| Aspiratsiya uchun sarf bo'ladigan havo miqdori,<br>m <sup>3</sup> /soat..... | 340       |
| Elektrodvigatel:                                                             |           |
| quvvati, kvv.....                                                            | 1,1       |
| aylanish chastotasi, ayl/min.....                                            | 930       |
| Saralash stollarining massasi, kg.....                                       | 160       |
| Mashinaning massasi, kg.....                                                 | 400       |

#### 4-§. PADDI-MASHINA

Paddi-mashinalar sholi va sulini qayta ishlab yorma olish zavodlarida qobig'i ajratilgan donni qobiqli dondan ajratish maqsadida ishlatiladi. Mashinaning ishchi organi saralash ko'zovi (4)dan tashkil topgan bo'lib (17.3-rasm), unda silliq po'lat tunukalardan yasalgan uch yarusli saralash stollari joylashtirilgan. Ularga vintlar yordamida zigzagsimon devorchalar mahkamlangan bo'lib, ular ko'zovning bo'ylama o'qiga perpendikulyar ravishda joylashtirilgan o'nta saralash kanallarini hosil qiladi. Ko'zov to'rtta tebranuvchan tayanch (1)lar yordamida asos sinchi (2)ga sharnir usulida bog'langan qo'zg'aluvchan metall ramaga mahkamlangan. U qiya qilib o'rnatilgan. Qiyalik burchagi shturval (3) vositasida sozlanadi. Ko'zovga ilgrilanma-qaytma harakat elektrodvigatel (6)dan krivoship-shatunli mexanizm vositasida uzatiladi.

Elektrodvigatelning valiga kontr harakat yuritmasining aylanish chastotasini oxista sozlashga imkon beradigan ikki tomonga suriluvchi shkiv o'rnatilgan. Kontr harakat yuritmasidan yassi tasmali uzatma vositasida krivoship-shatunli mexanizm harakatga keltiriladi. Korpus qopqog'i bo'ylab uning o'qidan bir oz yuqoriroqda ta'minlagich (5) joylashgan. U bo'ylama to'siq bilan ikki bo'limga ajratilgan. To'siqdagi teshik orqali mahsulot bo'limlar bo'yicha taqsimlanadi. Tushayotgan mahsulotning miqdori dastakni aylantirib sozlanadi, bunda umumiy shiber (surib berkitgich) teshik kesimini yopgan holda ta'minlagichning yo'naltirish pazalari bo'ylab siljiydi. Har qaysi teshikning balandligi alohida shiber bilan sozlanadi. Pastki yaruslarning saralash kanallariga mahsulot zigzagsimon to'siqlar vositasida hosil bo'lgan uchburchaklarning teshiklari orqali o'tib tushadi.



**17.3-rasm. Paddi mashina.**

*a* - umumiy ko'rinishi: 1 - tayanch; 2 - sinch; 3 - shturval; 4 - ko'zov;  
5 - ta'minlagich; 6 - elektrodvigatel; *b*, *v* - texnologik sxemasi: I - to'siq.  
II - qobiqli don; II - qobig'i archilgan don.

Mahsulotni saralash jarayoni quyidagicha kechadi. Qobig'i archilgan va qobiqli donlar aralashmasi uchta yarusning barcha saralash kanallari bo'yicha ta'minlagich yordamida teng holda taqsimlanadi. Ko'zovning ilgarilanma-qaytma harakati natijasida mahsulot aralashmasi o'z-o'zidan saralanadi. Nisbatan kichik zichlik va ishqalanish koeffitsientiga ega bo'lgan qobiqli donlar mahsulotning yuqori qatlami bo'ylab taqsimlanadi va zigzagsimon to'siq devoriga urilib qiyalikka teskari ravishda yuqoriga qarab harakatlanadilar. Qobig'i archilgan donga nisbatan kattaroq elastiklikka ega bo'lgan bu donlar katta kuch bilan qaytadi va kanal devorlarining yuqoriroq chiqib turgan qismlari bilan kontaktga kiradi va yon tomonda joylashgan tarnov orqali mashinadan chiqariladi (yuqorigi qoldiq). Katta ishqalanish koeffitsientiga ega bo'lgan qobig'i archilgan donlar esa mahsulotning pastki qatlamini hosil qilib saralash kanallari bo'yicha pastga harakatlanadi va pastki yon tarnov orqali mashinadan chiqariladi (pastki qoldiq).

Ko'zovning gorizontga nisbatan qiyalik burchagini, uning amplitudasi va chastotasini sozlab yuqori saralash darajasiga erishish mumkin. Saralash darajasi mahsulot yuklamasi va dastlabki aralashmadagi

qobig'i archilgan va qobiqli donlarning o'zaro nisbatiga bog'liq. Paddi-mashinalar bir yoki qo'sh ko'zovli bo'lishi mumkin, qo'sh ko'zovli mashinalar bitta umumiy yuritmaga ega bo'ladi.

Sholi (suli) yormasini saralashda qo'sh ko'zovli paddi-mashinaning texnikaviy tavsifi

|                                                                |                       |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Unumdorligi, t/soat:                                           |                       |
| yormani saralagashda.....                                      | 4,3 (2)               |
| yormani nazorat qilgichda.....                                 | 4,75 (5)              |
| Ko'zovlar soni.....                                            | 2                     |
| Ko'zovdagi yaruslar soni.....                                  | 3                     |
| Saralash kanallarining soni.....                               | 78                    |
| Ko'zovning tebranish chastotasi, tebr/min.....                 | 100                   |
| Tebranish amplitudasi, mm.....                                 | 90 (89)               |
| Ko'zovning qiyalik burchagi.....                               | 3°40'/9°10' (0...10°) |
| Elektrodvigatel: quvvati, kVt.....                             | 5,5                   |
| aylanish chastotasi, ayl/min.....                              | 1450 (1430)           |
| Aspiratsiya uchun ketgan havo sarfi, m <sup>3</sup> /soat..... | 482...636 (968)       |
| Mag'izning ajratib olish koeffitsienti:                        |                       |
| qobig'i archilgan mahsulotlar.....                             | 80                    |
| yorma nazorati.....                                            | 99,7                  |
| Bitta kanaldagi yuklama, t/sut.....                            | 1,3 (0,8)             |
| Massa, kg.....                                                 | 2800                  |

## TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. BKO va paddi-mashina rusumli yorma saralagichlarda qobig'i archilgan va qobiqli don aralashmalarini saralash prinsiplarini ayting.

2. BKO va paddi-mashinalarda qobig'i archilgan donlarni qobiqli donlardan ajratib olish jarayoni qanday sozlanadi?

3. Paddi-mashina va BKO rusumli yorma saralagichlarda ish jarayoni qanday kechadi?

## **XVIII BOB**

### **SOCHILUVCHAN MAHSULOTLARNI O'LCHAB DOZALASH VA ARALASHTIRISH USKUNALARI**

#### **1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI**

Yuqori komplekt uskunar bilan jihozlangan un tortish zavodlarida xom ashyoni qayta ishlab tayyor mahsulot olish jarayonining turli bosqichlarida tarozili dozatorlardan keng foydalanish o'ziga xos holatdir.

Avtomatik tarzda ishlaydigan bir komponentli diskret (uzlukli) ravishda ishlaydigan 6.142 AD-50-3E rusumli tarozili dozatorlar don, yorma va kepaklarni dozalash va hisobga olish uchun 6.143 AD-50-ME dozatorlari esa un hamda un mahsulotlarini dozalash uchun ishlatiladi. A9-BSG-3 aralashtirgichlari bilan birgalikda ishlatiladigan 6.140 AD-3000-M rusumli ko'p komponentli avtomatik dozatorlardan un navlarini shakllantirish maqsadida foydalaniladi. Unni vitaminlash zarurati yuzaga kelganda ko'p komponentli dozator-aralashtirgichning majmuiga 6.139 AD-10-VD dozatori ham qo'shib ishlatiladi. Oqimdagi don sarfini me'yorlashda ishlatiladigan tarozili moslamalar URZ-1 (yoki URZ-2) donning massali sarfini bir me'yorda saqlab turish uchun xizmat qiladi.

Ular dondan un tortish partiyalarini shakllantirish uchun tozalanmagan don bo'nkerlari hamda donni namiqtirish bo'nkerlarining ostiga o'rnatiladi.

Karuselli o'lchab qadoqlash qurilmasi 6.055 ADK-50-ZVM xaltalarni un va manna yormasi bilan to'ldirish uchun ishlatilsa, DRK-1 rusumli tarozili dozatorlardan esa manna yormasini qadoqlash maqsadida foydalaniladi.

O'lchab dozalash amalidan foydalanish mahsulot miqdorini hisobga olish xatoligini kamaytirishga, ularni qoplashda dozalar aniqligini oshirish va ko'p komponentli aralashmani retsept bo'yicha to'g'ri tashkil qilishga, shu bilan birga mahsulot sifatini oshirishga, hamda nobudgarchiligini pasaytirishiga imkon beradi.

#### **2-§. DON VA UN UCHUN ISHLATILADIGAN BIR KOMPONENTLI AVTOMATIK DOZATORLAR**

Diskret ravishda ishlaydigan bir komponentli avtomatik dozatorlar elektropnevmatik boshqaruv tizimiga ega. Ijroviy mexanizmlarni boshqarish uchun pnevmossilindrlar va kontaktsiz oxirgi viklyuchatellar ishlatiladi.

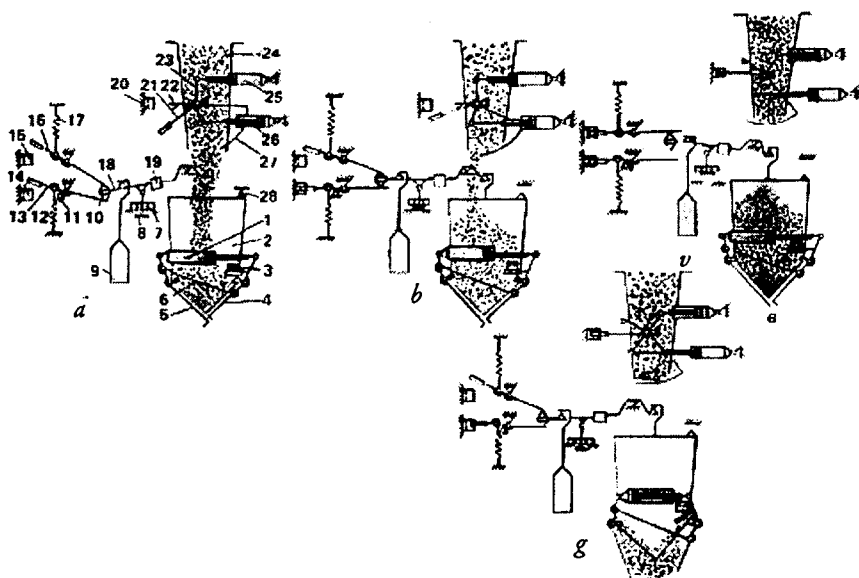
Kontaktsiz oxirgi viklyuchatellar (KOV) o'zlarining funksional vazifalari bo'yicha oddiy oxirgi va joriy viklyuchatellarga o'xshab ketadi, ammo ulardan farq qiladigan tomoni shundan iboratki, ular ishga tushishi mexanik kuch ishlatishni talab qilmaydi, ya'ni tarozili mexanizmlarni qo'shimcha ravishda zo'riqtirmaydi. Kontaktsiz viklyuchatel sezgir element va reledan tashkil topgan. Sezgir element qirralarining bir tomoniga ariqchasimon o'yiqli kesilgan parallelopiped shaklida yasalgan va mexanizm zvenolaridan biriga mahkamlangan. Mexanizmning boshqa zvenosiga mahkamlangan metall plastinka ariqchasimon o'yiqli kirganda rele ishlab ketadi.

18.1-rasmda avtomatik dozatorlar o'lchash va dozalash siklining asosiy bosqichlari ko'rsatilgan. Tarozili mexanizm-koromislosi (18) ning uzatish nisbati 1:5 ni tashkil qiladi. O'ng (kichik) yelkaga ikki tabaqali taglik (4, 5) ka ega bo'lgan cho'mich (2) osilgan bo'lib, u pishang va tortkilar orqali pnevmossilindr (1) yordamida ochiladi va yopiladi. Dozatorning chap yelkasiga tosh ushlagich (9) osilgan.

Dozatorning yuqorigi qismida dozator usti bo'nkeri (24) joylashgan. Bo'nkerning chiqarish bo'yini sektorli to'siq (27) bilan jihozlangan. Zaslonka pnevmossilindr (26) yordamida harakatga keladi. Chiqarish bo'yini, sektorli zaslonka va ikki yelkali pishang (23) orqali pnevmossilindr (25) yordamida harakatlanuvchi qo'zg'aluvchan tirgak (22) dozatorning ikki rejimli gravitatsion ta'minlagichini namoyon qiladi (dozatorning kepak uchun mo'ljallangan chiqarish bo'yini motor-reduktordan aylanma harakatga keluvchi qo'shimcha ag'dargich bilan ta'minlangan).

Ijroviy mexanizmlarni koromislo va pishanglar bilan o'zaro ta'sirda bo'luvchi kontaktsiz oxirgi viklyuchatellar (3, 14, 15, 20) boshqaradi. KOV larning holatiga bog'liq holda dozatorning avtomatizatsiya tizimiga kiradigan elektropnevmatik taqsimlagichlar (klapanlar) siqilgan havoni 0,4 MPa bosim ostida pnevmossilindrlar (1, 25, 26) ning o'ng yoki chap bo'shlig'iga beradi.

Dozatorda ish jarayoni quyidagicha kechadi. Dastlabki holatda siqilgan havo pnevmossilindrlar (1, 25) ning chap bo'shlig'iga va boshqa pnevmossilindr (26)ning o'ng bo'shlig'iga beriladi. To'siq (27) va cho'mich tubining tavakalari (4, 5) yopilgan holatda bo'lib, tirgak (22)li pishang (23) soat strelkasi bo'yicha oxirigacha buralgan bo'ladi. Pishanglar (13, 16)ning ariqchasimon o'yig'idan chiqarilgan, pishang (21) va cho'mich tubi tabaqalari (4)ning tilchalari mos ravishda KOV o'yiqlari (20,3) ga kiritilgan bo'ladi.



**18.1- rasm. Don uchun mo'ljallangan avtomatik dozatorlarning o'lchash va dozalash siklining asosiy bosqichlari:**

*a - mahsulotning asosiy oqimida; b - qo'shimcha mahsulot solish paytida; v - tarozli toshi va cho'michni muvozanatlashda; g - cho'michni bo'shatishda.*

*1, 25, 26 - pnevmossilindrlar; 2 - cho'mich; 3, 14, 15, 20 - kontaktsez oxirgi viklyuchatellar; 4, 5 - cho'michning ikki tabaqali tubi; 6 - tortki; 7 - qo'shimcha yuk; 8 - shayba; 9 - tosh ushlagich; 10, 11, 22, 28 - tirgaklar; 12 - mayin sozlash prujina-rostlagichi; 13, 16, 21, 23 - pishanglar; 17 - prujina; 18 - koromislo; 19 - aniqlikni sozlash toshlari; 24 - dozator usti bo'nkeri; 27 - to'siq.*

«ПЫЧК» tugmachasi bosilganda (yoki avtomatizatsiya tizimidan signal berilganda) siqilgan havo pnevmossilindr (26)ning chap bo'shlig'iga berilib, uning porsheni esa o'ngga siljiydi, to'siq (27) soat strelkasiga qarshi buralib, ochiladi (18.1,a-rasm). Mahsulot chiqarish bo'yinini liq to'ldirib dozatorning cho'michi (2) ga tusha boshlaydi (asosiy rejim). Bir vaqtning o'zida siqilgan havo pnevmossilindr (25)ning o'ng bo'shlig'iga keladi. Bunda pnevmossilindr (25) ning porsheni chapga harakatlanayotib tirgak (22) li pishang (23)ni soat strelkasiga qarama-qarshi yo'nalishda oxirigacha buraydi.

Cho'mich mahsulot bilan to'layotgan paytda koromislo (18) soat strelkasi yo'nalishi bo'yicha burala boshlaydi va cho'mich asta-sekin pastga

tushadi. Cho'michning pastga harakatlanishi tosh ushlagich (9)ga joylashtirilgan tarozi toshlari og'irlik kuchining cho'mich (4)dagi mahsulot og'irlik kuchi va mayin sozlash prujina - rostlagichi (12) koromislosiga tushadigan bosim kuchi bilan muvozanatlashganligi tufayli yuzaga keladi. Prujina (12) cho'mich to'layotgan paytda soat strelkasiga qarshi buralayotgan pishang (13) orqali koromisloning chap yelkasiga va tirkak (10) ga ta'sir qiladi. Mayin sozlash rostlagichi qo'shimcha kuchlanish hosil qilib, u cho'mich to'liq yopilmagan paytda koromisloning chap yelkasiga yo'naltiriladi va shu bilan birga koromisloning tebranishini kamaytirib, o'lchash aniqligini oshiradi. Bu kuchlanish cho'michning pastga tushishi va prujina (12) deformatsiyasining kamayishi evaziga muvozanat holati yaqinlashgan sayin kamayadi.

To'ldirilgan cho'mich tebranishining kamayishiga qo'zg'almas kronshteyn bilan o'zaro ta'sirda bo'lgan tirkak (28) ham imkon yaratadi. Cho'mich pastga tushayotgan paytda tirkak va kronshteyn orasidagi oraliq oshadi va ma'lum bir holatdan boshlab ular o'rtasida kontakt bo'lmay qoladi.

Cho'michda berilgan mahsulotning taxminan 90 % i to'planganda (18.1,b-rasm) (boshlang'ich massa), pishangning tilchasi (13) KOVning o'yig'iga kiradi, pishangning o'zi esa tirkak (11)ning ustiga chiqib oladi, shunga ko'ra mayin sozlash rostlagichi (12) koromislo (18) ga ta'sir qilmay qo'yadi. Viklyuchatel (14) ishlab ketadi va uning signali bo'yicha pnevmossilindr (26) ning bo'shlig'iga beriladigan siqilgan havo yo'nalishi o'zgarib, pnevmossilindr porsheni chapga siljiydi, to'siq (27) esa pishang (21) va tirkak (22) orasida kontakt yuzaga kelgunga qadar soat strelkasi yo'nalishi bo'yicha buralaveradi. Mahsulot cho'michga chiqarish bo'yinining chap devori va to'la yopilmagan to'siq (27) orasida hosil bo'lgan tor tirqish orqali tusha boshlaydi, ya'ni qo'shimcha mahsulot bilan to'ldirish rejimi boshlanadi.

Qo'shimcha mahsulot bilan to'ldirish rejimiga o'tish paytida dozalash hatoligini kamaytirish uchun koromisloning tebranishi ko'shimcha uch ta'sirida yuqotiladi. Asosiy rejimda qo'zg'almas tayanchda turgan yuk (7) tortki yordamida koromislo (18)ga mahkamlangan shayba (8) bilan ushlab turiladi.

Cho'michdagi mahsulot massasi tarozi toshlari og'irligiga tenglashganda (18.1,v-rasm) koromislo (18) pishang (16) ni soat strelkasi harakatiga qarshi yo'nalishda buraydi. Aniq massa (15) KOVining o'yig'iga pishang (16) ning tilchasi kiradi va KOV ishga tushib, shunga to'g'ri keladigan elektropnevmatik taqsimlagich pnevmossilindr (25)ning chap bo'shlig'iga siqilgan havoni beradi. Bu pnevmossilindrning porsheni o'ngga, tirkak (22) esa to'siq (27)ning to'la yopilishiga imkon berib soat strelkasi harakati



bo'yicha siljiydi, modomiki to'siqning pishangi (21) allaqachon tirkak (22) bilan kontaktida bo'ladi.

Shu bilan o'lchash jarayoni nihoyasiga yetadi. KOV (15) ishga tushganda pnevmossilindr (1)ning o'ng bo'shlig'iga siqilgan havo berilib, tabaqalar (4, 5) ochiladi (bunda o'ng tabaqaning tilchasi KOV (3)ning o'yig'idan chiqadi). Og'irlik kuchi evaziga mahsulot cho'michdan oqib tushadi (18.1, g-rasm), cho'mich bo'shaydi. Bu muddat ichida cho'michli o'ng yelka ko'tarilsa, mayin sozlash rostlagichining prujinasi tirkak (10) yordamida pishang (13) orqali cho'zilib chap yelka tushadi. 1...2 soniyadan keyin (vaqt relesi yordamida belgilanadi) pnevmossilindr (1) ga berilayotgan siqilgan havoning yo'nalishi o'zgarib, cho'michning tubi yopiladi, tavakalar (4 va 5) dastlabki holatga qaytadi, o'ng tabaqaning tilchasi viklyuchatel (3)ning o'yig'iga kiradi va u dozalashning navbatdagi sikli boshlanishiga komanda beradi. Bunda o'lchashlar miqdorining elektrik hisoblagichi ham ishlab ketadi.

Dozatorning elektrsxemasi viklyuchatel (15) ishga tushganidan so'ng avtomatlashtirish tizimidan yuboriladigan tashqi impuls bilan siqilgan havoni pnevmossilindr (1) ning o'ng bo'shlig'iga berilishiga imkon yaratadi. Shunday qilib, dozalash siklining vaqtini boshqarish (uni oshirish) va shu bilan birga dozator unumdorligini o'zgartirish mumkin.

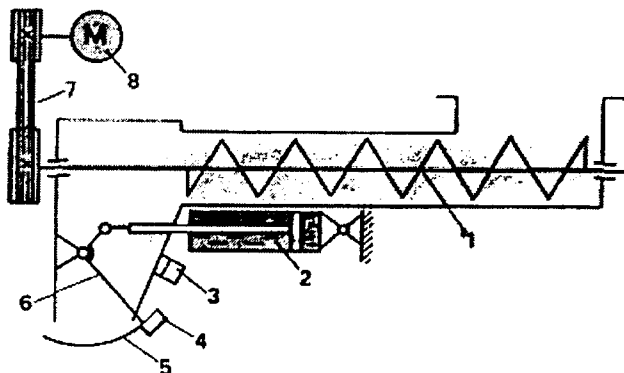
Qo'l bilan to'g'rilash (sozlash) rejimida siklni bo'shatish va takrorlash uchun tegishli tugmachalarni bosish zarur. Muvozanat o'rnatilgan va to'siq (27) dozator usti bo'nkeridan mahsulot tushishini berkitgan paytda cho'michga zaslonka va cho'michdagi mahsulot yuzasi orasida hosil bo'lgan fazoda qolgan mahsulot ustuni tiqilib tushadi hamda har qaysi o'lchashda mahsulotning ma'lum bir qismi hisobga olinmasdan qolishi mumkin. Bu holatning sodir bo'lmasligi uchun dozatorda aniqlik rostlagichi bo'lib, u mahsulot ustunining o'lchash tizimi va uning massasiga ko'rsatadigan dinamikaviy ta'siri munosibligini kompensatsiya qilish fursatini yaratadi.

Aniqlik rostlagichi koromislo (18) bo'ylab harakatlanadigan tarozi toshi (19)ni namoyon qiladi. Uning holati dozalanuvchi mahsulot xususiyatlarini e'tiborga olgan holda shunday tanlanadiki, bunda zaslonka (27) cho'mich (2)da joylashgan mahsulot va toshushlagichdagi toshlarning berilgan massasi statik muvozanatga erishgan paytdan bir oz oldinroq yopilishi kerak.

Mahsulot porsiyasi massasining sistematik ravishda oshib borishi bilan tosh (19)ni cho'michning qo'zg'almas tayanch tomoniga siljitish zarur bo'lsa, massa kamayishi bilan teskari tomonga siljitish kerak. Sozlash jarayonini o'tkazish imkoniyatini yaratish maqsadida barcha tirkaklar

boshqarib to'g'rilanadigan qilib yasalgan, bu holat dozator mexanizmlarining maksimal siljish yo'lini belgilashga imkon beradi. Yana shu maqsad yuzasidan to'g'rilash (sozlash) tadbirlarida tortkilarning uzunligini ham rostdlash mumkin.

Bir komponentli avtomatik dozator 6.143 AD-50-ME ning kinematik sxemasi va dozalash sikli don uchun mo'ljallangan dozatorlarnikiga o'xshash bo'ladi. Un uchun mo'ljallangan dozator sektorli to'siq (5) ga ega bo'lgan ikki rejimli shnekli ta'minlagichi mavjudligi bilan farq qiladi (18.2-rasm). Shnek (1) ikki tezlikli elektrodvigatel (8)dan ponasimon tasmali uzatma (7) orqali harakatni olib aylanadi. Dozator ishga tushirilganda, sikl boshlanganda, siqilgan havo pnevmossilindr (2) ning o'ng bo'shlig'iga beriladi, bunda porshen chapga harakatlanib ikki yelkali pishang (6) orqali sektorli to'siq (5)ni ochadi.



**18.2-rasm. Un uchun mo'ljallangan bir komponentli avtomatik dozatorning ta'minlagichi.**

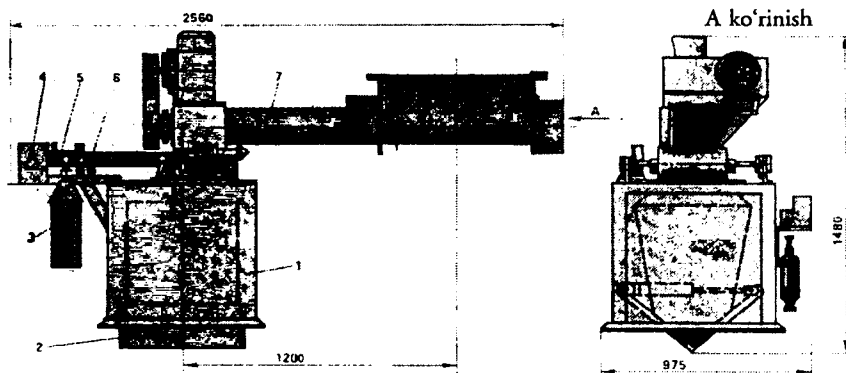
1 - shnek; 2 - pnevmossilindr; 3 - kontaktsez oxirgi viklyuchatel; 4 - tilcha;  
5 - to'siq; 6 - ikki yelkali pishang; 7 - ponasimon tasmali uzatma; 8 - elektrodvigatel.

Bunda zaslonkaga mahkamlangan tilcha (4) elektrodvigatel (8)ni ishga tushirishga komanda beruvchi viklyuchatel (3) ning o'yig'iga kiradi. Mahsulotning asosiy oqimi bilan cho'mich to'la boshlaydi, modomiki bunda elektrodvigatelning rotori 1430 ayl/min aylanish chastotasi bilan ishlaydi. Mahsulot massasi boshlang'ich dozaga yetgan paytda qo'shimcha mahsulot bilan to'ldirish jarayoniga o'tish uchun don dozatorida bo'lgani singari koromislo bilan o'zaro ta'sirda bo'lgan KOV signal beradi. Bunda elektrodvigatel (8) kichik aylanish chastotasi (700 ayl/min) ga o'tadi va qo'shimcha mahsulot solish rejimi boshlanadi.

Mahsulot miqdori kutilgan massaga yetganda elektrodvigatel (8) ishlashdan to'xtaydi, siqilgan havo pnevmossilindr (2)ning chap bo'shlig'iga kira boshlaydi, to'siq (5) yopiladi. Shundan so'ng, cho'michning bo'shashi va dozator mexanizmlarining dastlabki holatga qaytishi kuzatiladi.

Uning majburiy ravishda berilishi natijasida oqimning bir tekisda berilishiga erishish mumkin. Bu holat unning jipslashuviga yo'l qo'ymaydi. Dozatorning konstruktiv jihatdan murakkab tuzilganligi unning (donga nisbatan) yomon oquvchanligi, guvala hosil qilishga moyilligi bilan tushuntiriladi.

6.143 AD-50-ME (18.3-rasm) rusumli dozator pishirilgan ramaga o'rnatilgan bo'lib, unga koromislo (5) uchun tayanch oyoqlari, kontaktsiz oxirgi viklyuchatellar, oraliq pishanglar va sozlanuvchan tirgaklar bilan birgalikda mayin sozlash rostlagichi (4), hamda dempfer (6) o'rnatilgan. Ilgaklar yordamida koromisloga cho'mich (2) va shartli toshlar bilan jihozlangan toshushlagich (3) osilgan. Toshlarining massasi mahsulotning berilgan (ma'lum) porsiyasi massasidan 5 marta kichikroq bo'ladi. Porsiya massasini 20...50 kg miqdorda belgilash mumkin, binobarin shartli toshlarning massasi 4...10 kg ni tashkil qiladi. Dozatorning yuqorigi qismiga harakat uzatgichi bilan birga shnekli ta'minlagich (7) o'rnatilgan. 6.142 AD-ZE rusumli don dozatorining konstruksiyasi yuqorida bayoni keltirilgan dozator konstruksiyasiga o'xshaydi. Ammo, dozator usti bo'kerining o'lchami va elektr yuritmal ta'minlagichlarning yo'qligi bilan farq qiladi. Don va un uchun mo'ljallangan dozatorlarning koromislo va mayin sozlash rostlagichi pnevmossilindrlar joylashgan tekislikka nisbatan 90° burchak ostida o'rnatilgan (18.1-rasmda dozatorning barcha elementlari bitta tekislikda tasvirlangan).



**18.3-rasm. 6.143 AD-50-ME rusumli avtomatik un dozatori.**

1 - rama; 2 - cho'mich; 3 - toshushlagich; 4 - mayin sozlash rostlagichi; 5 - koromislo; 6 - dempfer; 7 - ta'minlagich.

Diskret maqomidagi koromisloli o'lchash mexanizmga ega bo'lgan bir komponentli avtomatik dozatorlarning unumdorligi  $Q_d$  0(kg/s) quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_d = \frac{M_d}{T_d}, \quad (18.1)$$

bu yerda:  $M_d$  - dozalanadigan porsiya massasi, kg;

$T_d$  - dozatorning ish sikli, s.

Dozatorning ish sikli ta'minlagichning ishlash vaqti  $T_{ta'm}$ , ijro qiluvchi, bo'shatuvchi va boshqa mexanizmlarning summaviy ish vaqti  $T_{mex}$  i va o'lchashning oxirgi hamda cho'michni bo'shatishga beriladigan komanda orasida o'tgan vaqt  $T_{GK}$  larning yigindisidan tashkil topadi:

$$T_d = T_{ta'm} + \sum_{i=1}^h T_{mex} i + T_{GK}, \quad (18.2)$$

$$T_{ta'm} = T_a + T_y + T_K$$

bu yerda:  $T_a$  - ta'minlagichning asosiy oqimda ishlash vaqti, s;

$T_k$  - ta'minlagichning mahsulot bilan qo'shimcha to'ldirish uchun ketgan ish vaqti, s (yuqorida ko'rib chiqilgan dozatorlar uchun  $T_k = 5$  s);

$T_o$  - ta'minlagichning o'tish rejimidagi ishlash vaqti, s;

$n$  - ijro qiluvchi mexanizmlarning soni. Dozator cho'michiga tushadigan mahsulot massasi:

$$M_d = M_a + M_o + M_k, \quad (18.3)$$

bu yerda:  $M_a$ ,  $M_o$ ,  $M_k$  - mos ravishda dozator cho'michiga asosiy oqimda, o'tish rejimida va ta'minlagichni mahsulot bilan qo'shimcha to'ldirish paytida tushgan mahsulot massasi, kg

Shu bilan birga

$$M_a = Q_a T_a; M_k = Q_k T_k; M_o = Q_o T_o, \quad (18.4)$$

bu yerda:  $Q_a$ ,  $Q_k$ ,  $Q_o$  - mos ravishda ta'minlagichning asosiy oqimdagi, qo'shimcha mahsulot bilan to'ldirishdagi va o'tish rejimidagi unumdorligi, kg/s.

U holda dozatorning unumdorligi (kg/s) quyidagicha bo'ladi:

$$Q_{\pi} = \frac{Q_a T_a + Q_K T_K + Q_Y T_Y}{T_a + T_K + T_Y + \sum_{i=1}^h T_{mex} i + T_{GK}}, \quad (18.5)$$

$T_{GK}$  - vaqtini o'zgartirib dozatorning unumdorligini (kamayish tomoniga) o'zgartirish va uning ishlashini boshqa uskunalar bilan moslashtirish mumkin. Ta'minlagichning asosiy oqim vaqti  $T_a$  ni oshirib va shunga mos ravishda qo'shimcha mahsulot bilan to'ldirish vaqti  $T_k$  ni kamaytirib, dozator unumdorligini bir oz oshirishga erishish mumkin. Buning uchun rostdash paytida koromislo (18) tirgaklari (10) ning balandligini oshirish kerak (18.1-rasmga qarang). Biroq qo'shimcha mahsulot bilan to'ldirish vaqtini judayam qisqartirish dozalash aniqligining yomonlashuviga olib keladi.

### 3-§. UN UCHUN MO'LLALLANGAN KO'P KOMPLEMENTLI TAROZILI AVTOMATIK DOZATORLAR

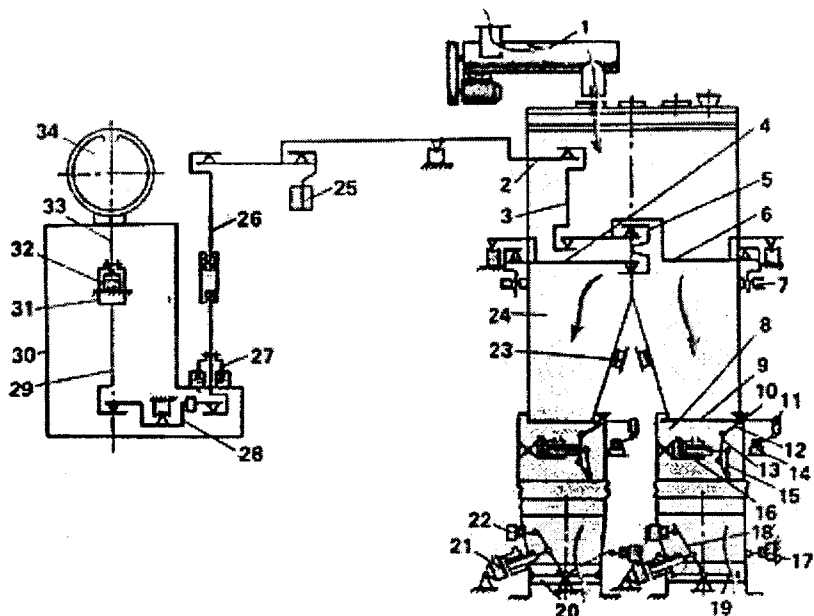
Komplekt texnologik uskunalar bilan jihozlangan un tortish zavodlarida un navlarini shakllash donni maydalashdan hosil bo'lgan turli xil mahsulotlarni talab qilingan nisbatdagi resept bo'yicha dozalash orqali amalga oshiriladi. Mahsulot nisbati xom ashyo tabiatiga, dozalanadigan komponentlarning o'ziga, jumladan ularning qo'llanish darajasiga va talab qilinadigan un naviga bog'liq.

Ushbu maqsadda ishlatiladigan 6.140 AD-3000-M ko'p komplementli dozatorining yuk qabul qilish moslamasi tortish bo'ntkeriga ketma-ket tartibda turli mahsulotlar beriladi. Tortish bo'ntkerining ustida ta'minlagichlar joylashgan bo'lib, ularning soni komponentlarning soniga mos bo'ladi (8 tagacha komponent bo'lishi mumkin), har qaysi komponent tegishli ta'minlagich bilan dozalanadi, doza massasi jamlama miqdor qilib beriladi.

Dozator (18.4-rasm) sakkizta shnekli ta'minlagich (1), bo'ntker (24), ikkita chiqarish zatvori (20), pishang va tortkilar tizimi, siferblatli massa ko'rsatkichi (34) va dasturli boshqarish tizimidan tashkil topgan.

Har qaysi shnekli ta'minlagich (1) (18.4-rasmda ulardan bittasi ko'rsatilgan) harakatni zanjirli uzatma orqali elektrodvigateldan oladi. Yuk qabul qilish pishanglari (4, 6) ga halqali band (7) yordamida bo'ntker (24) osilgan. Har qaysi pishangning uzatish soni  $i = 1:15$  nisbatni tashkil qiladi. Yuk qabul qilish pishanglari boshqa pishanglar (2) ( $i = 1:6$ ), (28) ( $i = 1:3,33$ ) va tortkilar (3, 5, 26, 29, 33) orqali siferblatli massa

ko'rsatkichi (34) bilan bog'liqdir. Massa ko'rsatkich korpusi (30) ga baldoq (31) yordamida tortkilar (29, 33) bilan bog'langan moyli tebranishlarni tindiradigan moslama (32) va gidravlik changdan muxofazalash moslama (27) si o'rnatilgan. Bo'nker bo'sh bo'lgan paytda siferblatli ko'rsatkich strekasinini nolga keltirish uchun muvozanatlash jomi (25) va pishang (28) ning qo'zg'aluvchan toshi xizmat qiladi.



**18.4-rasm. 6.140 AD-3000-M rusumli ko'p komponentli avtomatik dozatorni kinematik sxemasi.**

1 - shnekli ta'minlagich; 2, 4, 6, 12, 15, 18, 28 - pishanglar; 3, 5, 13, 26, 29, 33 - tortkilar; 7 - halqali band; 8 - zatvor; 9 - zatvorning tubi; 10 - val; 11 - kulachok; 14, 17, 22 - oxirgi viklyuchatellar; 16, 21 - pnevmossilindrlar; 19 - disk; 20 - chiqarish zatvori; 23 - pnevmogo'zgatgich; 24 - bo'nker; 25 - muvozanatlash jomi; 27 - moyli zatvor; 30 - ko'rsatkich korpusi; 31 - baldoq; 32 - tebranishlarni tindirgich; 34 - siferblatli massa ko'rsatkich.

Tortish bo'nkeri ikkita chiqarish zatvori (8) bilan ta'minlangan. Har qaysi zatvorning tubi (9) pnevmossilindr (16) yordamida buraladigan pishanglar (15, 12) va tortki (13) orqali val bilan qattiq bog'langan. Har qaysi zatvorning korpusiga oxirgi blokirovka viklyuchateli (14) o'rnatilgan.

Zatvorning tubi val (10)ga mahkamlangan kulachok (11) vositasida to'la yopilganda u ishga tushib ketadi.

Qo'shimcha chiqarish zatvorlari (20) A9-BSG-3 aralashtirgichining havo zonasini va havo oqimining tebranishidan yuzaga keladigan dozalash aniqligi yomonlashuvining oldini olish maqsadida yuk qabul qilish moslamasi zonasini bo'lish uchun mo'ljallangan. Qo'shimcha zatvorlar orqali un oqimi bo'nkerni bo'shatish paytida bo'nkerydan aralashtirgichga o'tadi.

Har qaysi qo'shimcha zatvor voronka, ichki yuzasi rezina qoplama bilan qoplangan korpus va pishang (18) orqali pnevmossilindr (21) yordamida buraladigan disk (19) dan tashkil topgan. Oxirgi viklyuchatellar (22, 17), pishang (18) va disk (19) chetki holatlarini o'rnatadi.

Yuk qabul qilish moslamasining ustiga u bo'shash paytida ishlaydigan pnevmoqo'zg'atgich (23)lar o'rnatilgan. Ular havo oqimining tebranishi va uzilib-o'zilib oqish ta'siri natijasida unning to'planib qolishi yoki jipslashuviga yo'l qo'ymaydi.

Maxsus kodda o'sib boruvchi jamlama ko'rinishidagi doza massasini dasturlaydigan element sifatida perfokartalar ishlatiladi. Siferblatli ko'rsatgichga ega bo'lgan tabloda massaning xatoligi eng katta dozalash miqdorining  $\pm 0,2\%$  ni tashkil qiladi.

Aralashmaning yangi reseptga o'tish paytida perfokartalar almashtiriladi. Talab qilinadigan massani berishdan tashqari perfokartada ta'minlagichlar raqamlari dasturlanadi. Har qaysi ta'minlagich uchun ma'lum bir raqam biriktirilgan bo'lib, shu bilan birga agar mahsulot miqdori ma'lum bir resept bilan ko'zda tutilmagan bo'lsa, ayrim ta'minlagichlar ishda qatnashmasliklari mumkin.

Siferblatli ko'rsatgichli asboblari asosida qurilgan diskret (uzlukli) dozalash tizimlaridagi dinamik xatoni kamaytirish uchun dozani oldindan chamalab ogohlantirib qo'yish, ya'ni ta'minlagichni kerakli mahsulot massasiga erishishdan bir oz oldinroq ishdan to'xtatish rejimi ishlab chiqilgan. Don va un uchun mo'ljallangan koromisloli tortuvchi mexanizmga ega bo'lgan avtomatik dozatorlardagi aniqlik rostlagichi yordamida qanday samaraga erishilsa, mahsulot dozasini oldindan chamalab ogohlantirish orqali ham shunday samaraga erishish mumkin. Oldindan chamalash kattaligini har qaysi komponent doza massasi va fizik-mexanikaviy xususiyatlariga bog'liq holda tajriba yo'li bilan shkalaning 0...31 bo'limlari oralig'ida (shkalaning umumiy bo'limlari 500 ga teng bo'lganda) tanlash kerak.

Siferblatli ko'rsatgichga o'rnatilgan fotoelektrik o'zgartgich boshqarish tizimining o'lchov o'zgartgichi bo'lib xizmat qiladi. Fotoelektrik o'zgartgich

strelkaning burilish burchagiga bog'liq holda tegishli miqdordagi impulsnlarni ishlab chiqaradi. Buning uchun tarozi strelkasi kodlangan niqobli disk bilan bog'langan bo'ladi. Siferblatli ko'rsatgich valiga mahkamlangan kodli disk talab qilingan burchakka burilgan paytda taqqoslash blokining chiqish joyida signal hosil bo'ladi. Undan ta'minlagichlarni ishga tushirish va uchirish maqsadida foydalanish mumkin.

Dastlabki holatda ko'rsatgich strelkasi nol ustida turadi. Bo'nker (24) zatvorlari (20) ning tubi (9) orqali yopiq, qo'shimcha zatvorlar (20)ning disklari (19) korpus rezina qoplamasining perimetri bo'ylab zich yopishgan holda gorizontol holatni egallaydi va aralashtirgich hamda bo'nkerni bog'lovchi trakti berkitadi. Oxirgi viklyuchatellar (14 va 22) bosilgan holatda bo'ladi.

Boshqarish pultidan perfokartaga berilgan va sanash moslamasiga kiritilgan dastur bo'yicha dozator ishining avtomatik dasturi uzatiladi. Dozator ishga tushirilgandan so'ng dasturga muvofiq ta'minlagichlardan bittasi ishlay boshlaydi.

Berilgan komponentlar bo'yicha mahsulot ma'lum massaga erishgandan so'ng ta'minlagich ishlashdan to'xtaydi va dastur bo'yicha navbatdagi ta'minlagich ishga tushadi - shunday qilib bu jarayon dastur to'la bajarilmaguncha davom etaveradi. Oxirgi ta'minlagichning ishi tugagandan keyin aralashtirgich dozani qabul qilishga tayyor bo'lgan sharoitda (ya'ni aralashtirgich oldingi aralashtirilgan dozadan bo'shagan paytda) bo'nkerni bo'shatishga komanda beriladi. Bunda qo'shimcha chiqarish zatvorlarining pnevmossilindrlari (21), pishanglar (18) va disklar (19) ni 90° oga burab ishga tushib ketadi. Disklar mahsulotning dozatordan aralashtirgichga chiqish yo'lini ochgan holda tikka holatni egallaydi. Oxirgi viklyuchatellar (22) o'chiriladi va boshqa viklyuchatellar (17) esa pishanglar (18) ta'siri ostida bo'nker (24) zatvorlari (8) ning tubi (9)ni ochishga komanda berib qo'shiladi. Bu operatsiya pnevmossilindrlar (16) yordamida bajariladi. Bir vaqtning o'zida pnevmoqozg'atgichlar (23) ham qo'shiladi. Mahsulot og'irlik kuchi ta'sirida aralashtirgichga to'kilib tushadi.

Bo'nker bo'shagandan va siferblatli massa ko'rsatgich strelkasi (34) nol holatga qaytganidan so'ng pnevmossilindrli zatvorlarning tubi (9) pishanglar (15, 12) va tortki (13) yordamida yopiq holatga o'tadi.

Bunda kulachoklar (11) oxirgi viklyuchatellar (14) ga ta'sir qiladi. Ularning ishlashi qo'shimcha zatvorlar (20)ni pnevmossilindrlar (21) bilan yopish uchun berilgan komanda sifatida xizmat qiladi. Disklar (19) gorizontol holatga kelganda oxirgi viklyuchatellar (22), ijroviy mexanizmlar va boshqarish tizimi yangi siklni boshlash uchun dastlabki



[illegible]

1, 11 - zatvorlar; 2 - siferblatli massa ko'rsatgich korpusi; 3 - bo'nker; 4 - pishanglar; 5 - rama; 6 - siferblatli massa ko'rsatgichi; 7 - aspiratsiya tarmog'ini ulashga mo'ljallangan konus; 8 - qopqoq; 9, 10 - yenglar. Ko'p komponentli dozator unumdorligi Q4d O(kg/s) quyidagicha topiladi:

bu yerda:  $k$  - dozalanadigan komponentlar soni (sakkiztagacha);

$T_{kj}$  - oldingi ta'minlagich ishining tugashi va navbatdagi ta'minlagich ishining boshlanishi orasidagi kechikish vaqti, s.

Bu formulaga kirgan qolgan barcha kattaliklar don uchun mo'ljallangan bir komponentli dozatorlar unumdorligini aniqlashda qo'llaniladigan formulalardagi kattaliklar ma'no va mazmuniga analogik bo'lib, ular har qaysi ketma-ket qo'shiladigan ta'minlagichlarga taaluqlidir.

Madomiki, ko'p komponentli dozatorning ishi avtomatlashtirish umumiy tizim navbatdagi aralashtirgichining ishi bilan muvofiqlashtirilgan ekan, ikkala turdagi uskunalarning ish davrlari ham teng bo'lishi kerak. Aralashtirgich uchun ish davri  $T_{ish} = 6 \text{ min} = 360 \text{ s}$ .

Har qanday rejim va resept uchun bu kattalik shak-shubxasiz yuqorida ko'rsatilgan formula maxrajidagi birinchi uchta qo'shiluvchi xadlarning summasidan kattadir.

Shuning uchun ham aralashtirgich bilan birga ishlayotgan ko'p komponentli dozatorning unumdorligini quyidagicha aniqlash mumkin:

$$Q_{\pi} = \frac{M_{\pi}}{360} = \frac{\sum_{j=1}^K M_j}{360}, \quad (18.7)$$

bu yerda:  $M_{\pi} = \sum_{j=1}^K M_j$  - har qaysi komponentning  $M_j$  massali

$j=1$  dozalaridan tashkil topgan dozaning summaviy massasi.

#### **4-§. VITAMINLI ARALASHMA UCHUN MO'ljALLANGAN BIR KOMPLEMENTLI TAROZILI DOZATOR**

6.139 AD-10-VD avtomatik tarozili dozator vitaminlashtirilgan un navlarini shakllash paytida A5-AUVM-1 qurilmasida tayyorlangan vitaminli aralashmani yetkazib berish uchun mo'ljallangan. 6.139 AD-10-VD dozatori va 6.140 AD-3000-M ko'p komponentli dozatori A9-BSG-3 aralashtirgichi bilan bir tizimda ishlaydilar. Ikkita dozator va aralashtirgich ishi bitta boshqarish tizimi ostida bir-biriga moslashtirilgan (sinxronlashtirilgan).

Vitaminli aralashma uchun alohida dozatorning zarurati shu narsa bilan izohlanadiki, mazkur komponent dozasining nisbatan kichik massasi (1...10 kg) 6.140-AD-3000-M dozatorining eng kichik dozalash chegarasidan ham ancha pastdir.

Dozatorning kinematik sxemasi 18.6-rasmda keltirilgan. Korpus (16)ning ichiga o'lchash pishanglari (10, 13, 21) joylashtirilgan bo'lib, ular tortkilar

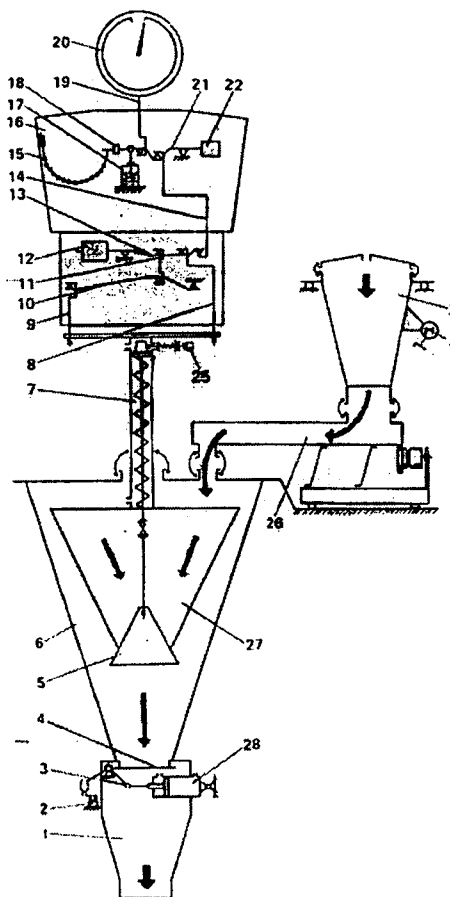
(11, 14, 19) orqali siferblatli ko'rsatkich asbobi (20) bilan bog'liqdirlar. Asbob 6.140 AD-3000-M dozatoridagi singari distansion uzatish tizimiga egadir. Mahsulot idishini muvozanatlash uchun qo'zg'almas ravishda qotirilgan (12) va qo'zg'aluvchan (22,18) toshlar, hamda zanjir (15) xizmat qiladi. Zanjir bitta uchi bilan korpusga o'rnatilgan yulduzchaga (shesternyaga), boshqasi bilan esa pishang (21)ga mahkamlanadi. Taralash paytida yulduzchani qo'l bilan burab zanjirning uzunligini va modomiki, uning korpus bilan pishang orasidagi qismi massasini kamaytirish mumkin. Tebranishlarni tindirgich (17) ham bir tomondan pishang (21) bilan bog'liqdir. Pishanglar (10,13) ga tortkilar (8 va 9) vositasida pnevmossilindr (7)li ramka osilgan bo'lib, unga yuk qabul qilish cho'michli moslamasi(27) mahkamlangan. Cho'michning tagi (5) sharnir yordamida pnevmossilindr (7) porsheni bilan bog'langandir. Oxirgi viklyuchatel (25) cho'michning tagi yopiq bo'lgan paytda ishlab ketadi.

Cho'mich bo'shatish bo'nkeri (6) ga joylashtirilgan bo'lib, bo'nkerining gardishiga zaslonka (4), pishang (3) va pnevmotsilindr (28)ga ega bo'lgan dozator osti bo'nkeri (1) qotirilgan. Pnevmtsilindr (3 va 28) elektropnevmatik klapanlar vositasida boshqariladi.

Mahsulotni berish uchun vibroqo'zgatgich (24) bilan ta'minlangan oraliq bo'nkeri (23) va vibrota'minlagich (26) xizmat qiladi. Yuk qabul qilish moslamasi to'lmagan paytda massani ko'rsatish nol holatida turadi. Cho'mich (27) ning tagi (5) yopiq va oxirgi viklyuchatel (25) bosilgan holda bo'ladi. Zaslonka (4) ham yopiq holatni namoyon qilsa, uning pishangi esa oxirgi viklyuchatelni siqqan holatda turadi.

Boshqarish tizimi munosib komandani berganidan keyin vibrota'minlagich (26) va oraliq bo'nkeri (23) ning vibroqo'zgatgichi qo'shiladi. Mahsulot cho'michga tusha boshlaydi. Cho'mich to'laverishida ko'rsatkich shkala bo'ylab harakatlanadi va o'zgartgich bilan masofadan turib beriladigan signal «buralish burchagi - kod» boshqarish tizimiga tushadi.

Doza ma'lum bir massaga yetganda vibrota'minlagich (26) va vibroqo'zgatgich (24) ishlashdan to'xtaydi. Agar aralashtirgich mahsulotni qabul qilishga tayyor bo'lsa, dozatorni bo'shatish uchun komanda beriladi. Elektropnevmatik klapan ishlab ketadi va tegishli pnevmotsilindrlar (7 va 28) cho'mich (5) ning tagini va zaslonka (4)ni ochishadi. Cho'mich (27) bo'shaganidan va siferblat ko'rsatkichli asbobning strelkasi nol holatiga qaytganidan keyin cho'mich (5)ning tagi va zaslonka (4)ni yopish uchun komanda beriladi. Pnevmtsilindrlar cho'mich tagini va zaslonkani yopadilar, dozator va boshqaruv tizimini yangi dozalash davriga tayyorlagan holda oxirgi viklyuchatellar (2 va 25) ishlab ketadi.



**18.6-rasm. 6.139 AD-10-VD dozatorining kinematik sxemasi:**

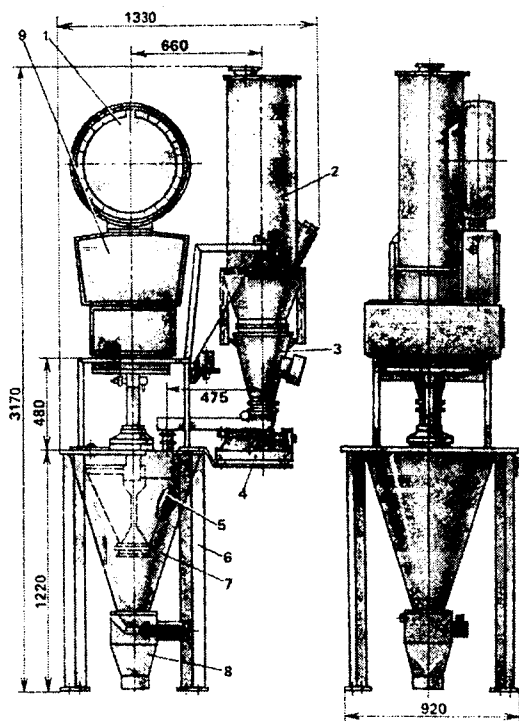
1 - dozator osti bo'nkeri; 2, 25 - oxirgi viklyuchatellar; 3, 10, 13, 21 - pishanglar; 4 - zaslonka; 5 - yuk qabul qilish moslamasining tagi; 6 - bo'shatish bo'nkeri; 7, 28 - pnevmotsilindrlar; 8, 9, 11, 14, 19 - tortkilar; 12, 18, 22 - tarozi toshlari; 15 - zanjir; 16 - korpus; 17 - tebranishlarni tindirgich (dempfer); 20 - asbobning siferblatli ko'rsatkichi; 23 - oraliq bo'nkeri; 24 - vibroqo'zg'atgich; 26 - vibrota'minlagich; 27 - cho'mich.

18.7-rasmda dozatorning umumiy ko'rinishi tasvirlangan. Hamma yig'ma qismlar rama (6) ga montaj qilingan. Korpus (9) taxtalangan

tunukadan yasalgan qutisimon konstruksiyani namoyon qiladi.

Korpusning ichiga siferblatli massa ko'rsatkich (1) bilan bog'langan pishang va tortkilar joylashtirilgan. Mahsulot dozatordan quyidagi ketma-ketlikda o'tadi: qabul bo'nkeri (2), oraliq bo'nkeri (3), vibrota'minlagich (4), tortish cho'michi (5), bo'shatish bo'nkeri (7), dozator osti bo'nkeri (8).

Modomiki, 6.140 AD-3000-M ko'p komponentli, 6.139 AD-10-VD bir komponentli dozatorlarining va A9-BSG-3 aralashtirgichlarining ish sikli vaqti bir xil ( $T_i=360$  s) bo'lishini inobatga olsak, ularning birgalikdagi ish rejimi uchun ko'rib chiqiladigan dozatorning unumdorligini  $j=1$  sharti uchun (18.7) formula orqali hisoblash mumkin.



**18.7-rasm. 6.139 AD-10-VD dozatori:**

1 - siferblatli massa ko'rsatkichi; 2 - qabul bo'nkeri; 3 - oraliq bo'nkeri;  
4 - vibrota'minlagich; 5 - cho'mich; 6 - rama; 7 - bo'shatish bo'nkeri; 8 - dozator  
osti bo'nkeri; 9 - korpus.

## 5-§. OQIMDAGI DON SARFINI ROSTLAYDIGAN TORTISH MOSLAMASI (URZ-1 DOZATORI)

Oqimdagi don sarfini rostlaydigan URZ-1 tortish moslamasi donning fizik-mexanik xususiyatlari - hajmiy massa, namlik va shu kabilardan qa'tiy nazar uning massali sarfini barqarorlashga imkon beradi.

Moslamaning ancha muhim elementi sochiluvchan materiallarning tarnovi (plastinkasimon) sarf o'lgachidir. Tarnovli sarf o'lgachining ishlash prinsipi qiyatekislikka tushayotgan don oqimi bosimini o'lgashga asoslangan (18.8-rasm). Sektorli to'siq (24) ostidan bir maqomda chiqayotgan don oqimi sarf o'lgachining sezgir elementi - tarnovi (17) bo'ylab sirpanib tusha boshlaydi. Tarnovga unda joylashgan donning og'irlik kuchi va ta'minlagich-voronkadan chiqayotgan don oqimi bosimining dinamik kuchi ta'sir qiladi. Sezgir element tayanch (15) ga qotirilgan pishang (16) ga o'rnatilgan. Tarnov boshidan x masofaga uzoqlashgan va ko'ndalang kesim yuzasi  $S$  ( $m^2$ ) kattalikka ega bo'lgan oqayotgan mahsulotning massali sarfi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = S r V_x, \quad (18.8)$$

bu yerda:  $r$  - donning hajmiy og'irligi,  $kg/m^3$ ;

$V_x$  - oqimning o'rtacha bo'ylama tezligi,  $m/s$ .

Oqimdagi mahsulot qatlamlar bo'yicha harakatlanmagan shart uchun (bu shart odatda bajariladi) o'rta bo'ylama tezlik quyidagicha ko'rinish oladi:

$$V_x = \sqrt{2gx(\cos\alpha - f \sin\alpha) + V_0^2}, \quad (18.9)$$

bu yerda:  $g$  - erkin tushish tezlanishi,  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ;

$a$  - tarnovning vertikal tekislikka nisbatan qiyalik burchagi;

$V_0$  - oqimning sirpanib tushishdagi boshlang'ich tezligi,  $m/s$ .

Oqimning elementar massasi quyidagicha topiladi:

$$dm = S \rho dx - \frac{Q dx}{V_x}, \quad (18.10)$$

Tarnovda joylashgan hamma mahsulotning massasi:

$$m = \int_0^L \frac{Q dx}{\sqrt{2gx(\cos\alpha - f \sin\alpha) + V_0^2}}, \quad (18.11)$$

bu yerda:  $L$  - tarnov uzunligi, m;

18.11 formulani integrallab quyidagiga ega bo'lamiz:

$$m = \frac{2QL}{V_0 + V_K}, \quad (18.12)$$

bu yerda:  $V_K$  - yassi tarnov uchun oqimning oxirgi tezligi, m/s;

$$V_K = \sqrt{2gL(\cos\alpha - f\sin\alpha) + v_0^2}, \quad (18.13)$$

URZ-1 moslamasining sezgir elementi don tushish tomonidan egri chiziqli hududga ega bo'ladi, shunga ko'ra oqimning tezligi barqarorlashadi, ya'ni  $V_K = V_0$ , bu holda  $m$  quyidagi ko'rinishni oladi:

$$m = \frac{QL}{V_0} \quad (18.14)$$

Tarnovda joylashgan mahsulotning og'irlik kuchi ( $G$ ) quyidagicha aniqlanadi:

$$G = mg = \frac{gQL}{V_0}, \quad (18.15)$$

Tarnovga ta'sir qiladigan normal kuch shunday topiladi:

$$P_N = G\sin\alpha = \frac{gQL}{V_0}\sin\alpha, \quad (18.16)$$

Tarnov (plastina) va don oqimi orasida hosil bo'ladigan ishqalanish kuchi quyidagicha topiladi:

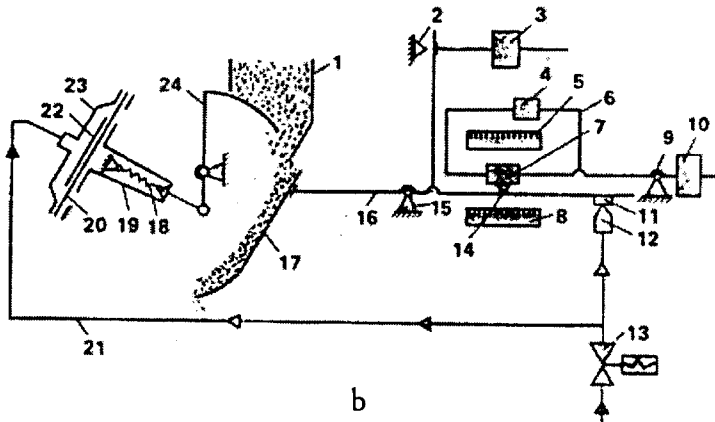
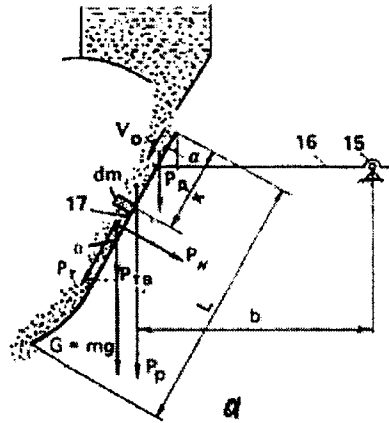
$$P_n = fG\sin\alpha = \frac{gfQL}{V_0}\sin\alpha, \quad (18.17)$$

Uning vertikal tashkil qiluvchisi esa

$$P_{nb} = P_n \cos\alpha = \frac{gfQL}{V_0}\sin\alpha \cos\alpha, \quad (18.18)$$

formulasi bilan aniqlanadi;

bu yerda:  $f$  - harakatdagi don oqimining plastina yuzasiga nisbatan hosil qilgan ishqalanish koeffitsienti.



**18.8- rasm. URZ-1 tortish moslamasining tuzilishi:**

*a - sezgir elementga ta'sir qiluvchi kuchlar sxemasi; b - kinematik sxema;*  
 1 - voronka; 2 - tirgak; 3, 10 - muvozanatlash yuklari; 4 - siljiydigan tosh; 5 - foizli shkala; 6, 16 - pishanglar; 7 - siljiydigan prizma; 8 - unumdorlik shkalasi; 9, 15 - tayanchlar; 11 - zaslonka; 12 - soplo; 13 - elektropnevmatik klapan; 14 - unumdorlik shkalasining ko'rsatkichi; 17 - plastina (tarnov); 18 - prujina; 19 - shtok; 20 - elastik membrana; 21 - havo o'tkazgich; 22 - qattiq markaz; 23 - membranali ijro mexanizmi; 24 - sektorli zaslonka;



Harakatlanayotgan mahsulot va plastina (tarnov) orasida hosil bo'lgan hamda oqim massasi markazidan yo'naltiriladigan kuchning vertikal tashkil qiluvchisi quyidagicha topiladi:

$$P_B = G + P_{NB} = \frac{gQL}{V_0} \left(1 + \frac{f}{2} \sin 2\alpha\right), \quad (18.19)$$

Zaslanka ostidan oqib tushayotgan mahsulot oqimining plastinkaga ta'sir qiladigan dinamikaviy kuchining vertikal tashkil qiluvchisi harakat miqdorining o'zgarishi haqidagi teorema muvofiq quyidagi shaklda ifodalanadi:

$$P_\partial = kQV_\tau \quad (18.20)$$

bu yerda:  $k$  - donning fizik-mexanik xususiyatlari va sezgir elementning tuzilishiga bog'liq bo'lgan proporsionallik koeffitsienti;

$V_\tau$  - don oqimining tushish tezligi, m/s.

$P_D$  kuchi plastina (tarnov) ning boshlanish (yuqorigi) qismiga ta'sir qiladi.

Ikkala  $P_V$  va  $P_D$  kuchlari ham massali sarf  $Q$  ga to'g'ri proporsional bo'lganligi sababli  $b$  yelkadagi pishang (16) ga qo'yilgan ularning teng ta'sir qiluvchisi ham  $Q$  ga proporsional bo'lgan fursat hosil qiladi.

Real sharoitlarda  $f$ ,  $V_0$ ,  $VT$ ,  $b$ ,  $k$  qiymatlar ayrim oraliq uchun o'zgarishi mumkin. URZ-1 moslamasi sezgir elementlarining parametrlari shunday tanlanganki, bu o'zgarishlarning ta'siri minimal darajada namoyon bo'ladi.

URZ-1 moslamasining o'lchash tizimi plastina (17), pishanglar (6), (16) va muvozanatlash yuklari (3, 10) dan tashkil topgan (18.8, b - rasmga qarang). Asbobning ish unumdorligini aniqlash uchun pishang (6) ga o'rnatilgan siljiydigan prizma (7) va siljiydigan tosh (4)lar xizmat qiladi. Prizmaning holati pishang (16)ga mahkamlangan unumdorlik shkalasi (8) bo'yicha belgilansa, toshlar (4) esa pishang (6) ning foizli shkalasi (5) bo'yicha belgilanadi. Yuk (3) plastina (17) ning massasini muvozanatlasa, tosh (10) esa tosh (4) ning massasini muvozanatlaydi. Pishang (16)ning siljishi rostlanadigan tirkak (2) yordamida chegaralanadi. Pishang (16) ga soplo (12) dan chiqadigan havo oqimini rostlash to'sig'i (11) mahkamlangan.

Mahsulot o'tadigan voronka (1)ning chiqarish teshigi membranali ijro mexanizmi bilan bog'liq bo'lgan sektorli zaslanka (24) yordamida berkitiladi. Havo o'tkazgich (21) bo'yicha membranali ijro mexanizmi bo'shlig'iga tushadigan siqilgan havo qattiq markaz (22) va elastik

membrana (20) ga ta'sir qiladi. Elastik membrana egiladi va shtok (19) orqali zaslonka (24)ni ochadi. Shtok (19) va zaslonka (24) ning siljishi membranali ijro mexanizmi bo'shlig'idagi bosimga proporsional ravishda amalga oshadi. Bosim kamaygan paytda prujina (18) zaslonkani yopiq holatga qaytaradi. Bu ijro mexanizmi HO («havo ochadi») deb ataladi. Elektropnevmatik klapan (13) orqali pnevmotizim (membranali ijro mexanizmi, soplo, havo o'tkazgichlar) siqilgan havo magistraliga ulangan bo'lib, bunda havoning bosimi 0,05 MPa (0,5 kg\*kuch/sm<sup>2</sup>) ga teng bo'ladi.

URZ-1 moslamasi ishlayotganda don unchalik baland bo'lmagan voronka (1) dan plastinka (tarnov) (17) ga tushadi. Agar plastinkaga beriladigan teng ta'sir qiluvchi kuchlarning fursati pishang (16) ga beriladigan tosh (4) og'irlik kuchi fursatiga teng bo'lsa, pishanglar (16 va 6) muvozanat holatini namoyon qiladi (18.8, a rasmiga qarang). Bu muvozanat buzilsa, pishanglar (6 va 16) muvozanat holati atrofida yengilgina tebranadi. Don oqimi hosil qiladigan fursat toshlar (4) hosil qiladigan fursatdan katta yoki kichikligiga qarab pnevmotizimdagi havo bosimini ko'paytirib yoki kamaytirib soplo (12) ochilishi yoki yopilishi mumkin. Bunda zaslonka (24) mahsulot sarfini rostlagan holda voronka (1)ning chiqarish teshigi kesimini kichraytirishi yoki kattalashtirishi mumkin. Ish boshlanishiga qadar pnevmotizimda bosim bo'lmaydi; yuklar (10, 3) va tosh (4) ta'siri ostida zaslonka (11) soplo (12) ga siqib qo'yiladi. Moslama elektropnevmatik klapan (13) yordamida ishga tushirilganda pnevmotizimga siqilgan havo beriladi. Membranali ijro mexanizmi (23) zaslonka (24)ni don oqimi yordamida hosil qilingan fursat toshlar (4) bilan tenglashgunga qadar ochib turadi.

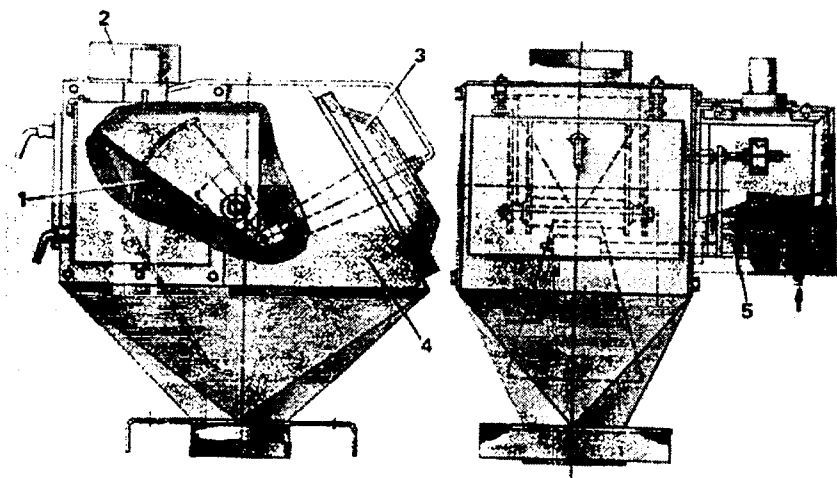
Agar, masalan, donning hajmiy massasi kamaysa, u holda massa sarfi Q va binobarin, plastina (17) va pishang (16)ga ta'sir qiluvchi kuchlarning fursati ham kamayadi. Pishang (16)ning o'ng yelkasi tosh (4)ning ta'siri ostida tushadi, zaslonka(11) soplo (12) orqali o'tadigan havo oqimini kamaytirib unga yaqinlashadi. Pnevmtizimdagi bosim ortadi, membranali ijro mexanizmi (23)dan oqimini pishanglar yana qaytib muvozanat holatiga kelgunga qadar oshirib so'ng o'zi ochiladi. Massali sarf oshgan paytda zaslonka (11) soplo (12) dan qochadi, pnevmotizimdagi bosim tushadi avtomatik rostlash tizimi voronkaning chiqarish teshigi kesimini kichraytirib zaslonkani siljitadi. Shunday qilib moslamaning doimiy unumdorligi ta'minlanib, u donning hajmiy og'irligi va namligiga bog'liq bo'lmaydi.

Donning talab qilinadigan sarfi tegishli shkalalarga tayangan holda

qo'zg'aluvchan prizma (7) (dag'al) va toshlar (4) (aniq) yordamida belgilanadi. Pishang (6) bo'ylab prizma yoki tosh (4) siljiganda pishang (16)ning o'ng yelkasiga to'g'ri ta'sir qiluvchi va belgilangan rejimda xuddi shu pishang chap yelkasiga ta'sir qiladigan don oqimidan hosil bo'ladigan fursatga teskari ta'sir qiluvchi lekin teng bo'lgan fursat o'zgaradi.

URZ-1 dozatorning korpusi (18.9-rasm) pishirilgan konstruksiyani namoyon qilib uning ichiga voronka (2), sektorli zaslonka (1), membranali ijro mexanizmi (3), o'lchash tizimi (5) montaj qilingan. Sezgir element (plastina), membranali ijro mexanizmi va zaslonka o'qi konstruksiyada o'lchash tizimi pishanglari joylashgan tekislikka nisbatan  $90^\circ$  ga buralgan holatni namoyon qiladi (rasmda hamma elementlar bitta tekislikda qilib tasvirlangan).

URZ-2 tortish moslamasi URZ-1 dan unumdorligi, gabaritlari va massasi bilan farq qiladi.



**18.9-rasm. URZ-1 moslamasi:**

1 - zaslonka; 2 - voronka; 3 - membranali ijro mexanizmi; 4 - korpus;  
5 - o'lchash tizimi.

## Avtomatik tortish dozatorlarining texnikaviy tavsifi

| Rusum          | Dozalanadigan mahsulot                                                   | Aniqlik klassi | Dozash chegarasi, kg | Unumdorligi, t/soat | Sikl davri, min | Cho'mich sig'imi, m | Yuritm quvvati kVt | Gabarit o'lchamlari, mm |      |            | Massasi kg (shit va boshqaruv pultsiz) |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|---------------------|-----------------|---------------------|--------------------|-------------------------|------|------------|----------------------------------------|
|                |                                                                          |                |                      |                     |                 |                     |                    | Bo'yi                   | Eni  | Balandligi |                                        |
| 1              | 2                                                                        | 3              | 4                    | 5                   | 6               | 7                   | 8                  | 9                       | 10   | 11         | 12                                     |
| 6,142 AD-50ZE  | Don, kepak va yorma<br>( $r=0,26...0,85$ t/m <sup>3</sup> )              | 0,25;0,1       | 20...50              | 6...15              | 0,2             | 0,15                | 0,3                | 1300                    | 1000 | 1200       | 250                                    |
| 6,143 AD-50ME  | Un, omuxta yem unli komponentlari<br>( $r=0,42...0,7$ t/m <sup>3</sup> ) | 0,25;0,1       | 20...50              | 6...13,5            | 0,2             | 0,15                | 1,8                | 2560                    | 975  | 1480       | 360                                    |
| 1              | 2                                                                        | 3              | 4                    | 5                   | 6               | 7                   | 8                  | 9                       | 10   | 11         | 12                                     |
| 6,140 AD-3000M | 15% li namlikka ega bo'lgan turli navli unlar (8ta komponentiga)         | 1,0            | 300...300            | 3,6...36            | 5,0             | 12,0                | 0,5**              | 4055                    | 2440 | 4125       | 2100                                   |
| 6,139 AD-10-VD | Vitaminli unlar ( $m=15\%$ ) aralashmasi                                 | 1,0            | 1...10               | 0,012...0,12        | 5,0             | 0,2                 | 0,5                | 1330                    | 920  | 3170       | 350                                    |
| URZ-1          | Don<br>( $m=12...17\%$ )                                                 | 1,0            | -                    | 0,2...0,7           | -               | -                   | 0,028**            | 600                     | 500  | 600        | 40                                     |
| URZ-2          | Don<br>( $m=12...17\%$ )                                                 | 1,0            | -                    | 0,2...12            | -               | -                   | 0,028**            | 600                     | 500  | 600        | 45                                     |

\* - kepakni dozalashda eng katta dozalash chegarasi 30 kg bo'lganda;

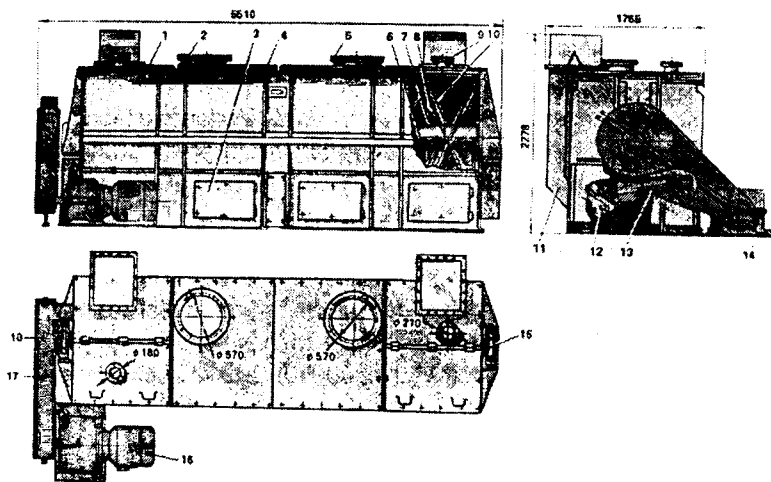
\*\* - ta'minlagich, har qaysi ta'minlagich elektrodvigatelining quvvati 7,5 kVt bo'lganda;

\*\*\*- nazorat va boshqaruv tizimi uchun talab qilinadigan quvvat.

## 6-§. DAVRIY RAVISHDA ISHLAYDIGAN ARALASHTIRGICHLAR

6.139 AD-10-VD va 6.140 AD-3000-M tortish dozatorlari bilan bitta tizimga biriktirilgan aralashtirgich turli oqimlardan shakllantirilgan ma'lum navdagi un aralashmasiga bir tarkiblilik (gomogenlik) ni berish uchun mo'ljallangan.

Aralashtirgich (18.10-rasm) ssilindrik tubli va bo'shatish tuynuklari bo'lgan to'g'ri burchakli parallelepiped shaklidagi pishirilgan metall korpus (1)ni namoyon qiladi. Mashinaning yon devorlarida lyuklar (3) bilan berkitiladigan to'rttadan ko'rish tuynuklari mavjud. Yuqori qismidan korpus to'rtta qopqoq (4) bilan yopilgan bo'lib, ulardan o'rtadagi ikkitasi mahsulot yuklash qisqa quvurlari (2, 5) bo'lib hisoblanadi. Harakat o'zatgichdan uzoqlashgan tomonda joylashgan qisqa quvur (9) orqali ajratgich aspiratsiya tarmog'iga ulanadi. Aspiratsiya sarf bo'ladigan havo miqdori 3500...4000 m<sup>3</sup>/soat ni tashkil qiladi. Korpusning ichiga parrakli val (6) o'rnatilgan.



**18.10-rasm. Davriy ravishda ishlaydigan A9-BSG-3 aralashtirgichi:**

1 - korpus; 2, 5 - yuklash qisqa quvurlari; 3 - lyuk; 4 - qopqoq; 6 - ishchi organ vali; 7 - tayanchlar; 8 - ikki izli shnek; 9 - qisqa quvurlar; 10 - spiral parraklar; 11 - havo o'tkazgich; 12 - zaslonka; 13 - pnevmotsilindr; 14 - plita; 15, 18 - podshipniklar; 16 - motor-reduktor; 17 - zanjirli uzatma.

Valning tayanchlari (7) ga ikki izli shnek (8) va unga konsentrik ravishda spiral parraklar (10) mahkamlangan. Spiral parraklarning har qaysi jufti burama izlar bo'yicha o'zaro qarama-qarshi yo'nalishlarda aylanadi.

Aralashtirgichning ishchi organi - shnek va parrakli val aralashtirgich korpusining qisqa yon devori qovurg'alari bilan mustahkamlangan maydonchasiga o'rnatilgan ikkita podshipniklar (15, 18) ga mahkamlangan. Val motor-reduktor (16)dan zanjirli uzatma (17) yordamida harakatni olib aylanadi. Korpusning pastki qismida to'g'ri burchakli bo'shatish tuynuklarida zaslonkalar mavjud bo'lib, ular chiqarish teshiklarini berkitadilar. Zaslonkalar pnevmotsilindrlar (13) bilan boshqariladi. Motor-reduktor uni zanjirli uzatma tarangligini sozlash maqsadida siljitishga imkon beruvchi plita ustiga o'rnatilgan.

Korpusning ichki bo'shlig'iga havo o'tkazgichlar (11) ulangan bo'lib, ular orqali aralashtirgich mahsulotga to'ldirilganda havo siqib chiqariladi.

Aralashtirgichning pnevmoskunasi havoni tayyorlash bloki (ventil, filtr-namajratgich, reduksion pnevmokanal, manometr, moy purkagich) dan, elektropnevmatik klapanlar bilan boshqariladigan pnevmotsilindrlar va boshqalardan tashkil topgan.

Aralashtirgich quyidagi prinsipda ishlaydi. Diskret (uzlukli) ravishda ishlaydigan dozatorlar yordamida komponentlar tanlanib uning cho'michi turli sifatli maydalash mahsulotlaridan bo'shatilgandan keyin ular aralashtirgichga yuboriladi. Valning tashqi parraklari korpus bo'ylab mahsulotni bir yo'nalishda ko'chirsa, ichki parraklari esa teskari yo'nalishda ko'chiradi. Bunda mahsulotning jadal va bir maqomdagi aralashuvi kuzatiladi. Bitta sikl ichida mahsulot korpus ichida yopiq kontur bo'yicha 10...12 marta aralashadi. Yuklash va aralashtirish paytida rezina zichlagichlar zaslonkalarga zich yopishib siqilgan havo bilan to'ldiriladi.

Bo'shatish paytida signal bo'yicha zichlagich bo'shliqlaridan havo chiqadi, zaslonka va bo'shatish tuynuklari zihlari orasida tirqishlar (1...2 mm) paydo bo'ladi. Shundan so'ng pishang va tortkilar orqali pnevmosilinrlar zaslonkani ochadi va ishchi organi aylanayotgan paytda tayyor aralashma aralashtirgichdan chiqariladi.

Avtomatika tizimi aralashtirgich ishini ko'p komponentli tortish dozatorlari ishi bilan sinxronlashtiradi. Aralashtirgichni yuklash ishi faqat zaslonkalar (12) yopiq bo'lgan paytda dozalar massasi tanlangandan so'ng amalga oshiriladi.

Aralashtirgich ishlayotgan paytda dozator navbatdagi porsiyani qabul qilish bilan band bo'ladi.

|                                                        |                     |
|--------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>A1-BSG-3 aralashtirgichning texnikaviy tavsifi</b>  |                     |
| Sig'imi, kg.....                                       | 3000                |
| Unumdorligi, t/soat.....                               | 30                  |
| Sikl (davr) muddati, min.....                          | 6                   |
| Jumladan:                                              |                     |
| aralashtirish uchun.....                               | 5                   |
| yuklash uchun.....                                     | 0,5                 |
| bo'shatish uchun.....                                  | 0,5                 |
| Mahsulotning hajmiy massasi, kg/m <sup>3</sup> .....   | 520...600           |
| To'ldirish ko'effitsienti.....                         | 0,65...0,7          |
| Havo bosimi, kPa (kg/sm <sup>2</sup> ):                |                     |
| pnevmatizimda.....                                     | 450 (4,5)           |
| zichlagichda.....                                      | 60...80 (0,6...0,8) |
| Siqilgan havo sarfi, m <sup>3</sup> /soat.....         | 1,3                 |
| Parrakli valning aylanish chastotasi,<br>ayl/min ..... | 29                  |
| Yuritma quvvati, kVt.....                              | 37                  |
| Gabaritlari, mm:                                       |                     |
| uzunligi.....                                          | 5510                |
| eni (yuritmasiz).....                                  | 1770                |
| balandligi.....                                        | 2280                |
| Massasi (yuritmasiz), kg .....                         | 3750                |

## **TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR**

1. Qaysi hollarda bir komponentli va qaysi hollarda ko'p komponentli diskret prinsipli tortish dozatorlari ishlatiladi?
2. Aniq va mayin sozlash rostlagichlarining vazifasi nima?
3. Qanday usullar bilan diskret prinsipda ishlaydigan dozatorlarning unumdorligini o'zgartirish mumkin?
4. Nima uchun vitaminli aralashmani dozalash uchun alohida dozator ishlatiladi?
5. Dozatorlarning aniqlik klassi nima va u qanday aniqlanadi?
6. Tarnovli sarf o'lgachigichning ishlash prinsipi qanday? U qanday zo'riqlashlarni o'lgachidi?

## **XIX BOB**

### **TAYYOR MAHSULOTNI QOPLASH VA QADOQLASH USKUNALARI**

#### **1-§.VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNl**

Zamonaviy un tortish va yorma zavodlari un va yormani mayda xaltalarga qoplab-qadoqlayilgan yuqori unumli avtomat qurilma va texnologik uskunalari bilan jihozlangan.

Un tortish zavodlarida un va qumaloqlangan kepakni avtomobil va temir yo'li transportiga idishsiz yuklab jo'natish bilan bir qatorda (ozuq-ovqat va omuxta yem sanoatida foydalanish uchun) ularni idishlarga qadoqlagan holda, ya'ni savdo tarmoqlariga sotish uchun chiqarilishi ham mo'ljallangan.

Mahsulotni 50 kglik xaltalarga qoplab chiqarish uchun o'Ichab qoplaydigan karuselli qurilma 6.055 ADK-50-ZVM ishlatiladi. Ma'na yormasi paketlarga tarozili dozator DRK-1 yordamida qadoqlansa, unni paketlarga qadoqlash uchun esa A5-AFK qadoqlash avtomati va guruhli qadoqlash uchun A5-BUA avtomatlaridan tashkil topgan avtomatlashtirilgan yo'li mo'ljallangan. Mayda idish (paket) ga qadoqlanishi mo'ljallangan un vitaminlashtiriladi.

A5-AUVM-1 qurilmasida tayyorlangan vitaminli aralashma 6.139 AD-10-VD dozatorida me'yorlanib A9-BSG-3 aralashtirgichiga beriladi.

Donni qayta ishlash korxonalarida sepriluvchan mahsulotni qoplash va qadoqlash uchun ishlatiladigan mashina-avtomatlar va avtomatlashtirilgan yo'llar ham ishlab chiqarishda, ham savdo shahobchalari orqali mahsulotni sotishda mehnat unumdorligini oshiradi.

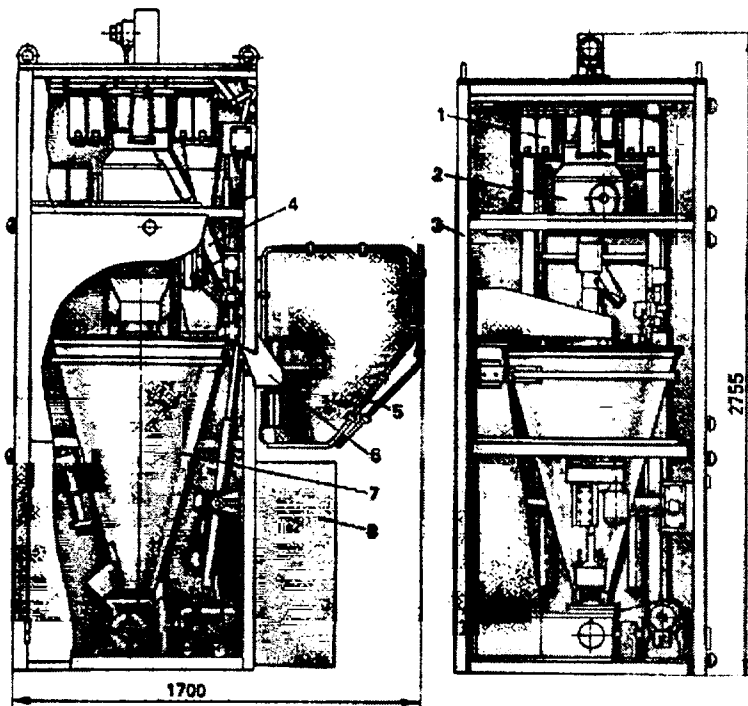
#### **2-§. UNNI VITAMINLAYDIGAN AVTOMATIK QURILMA**

A5-AUVM-1 avtomatik qurilmasi mexanizatsiyalashtirilgan usul bilan kukun ko'rinishidagi bir qancha sintetik vitamin va non pishirishga mo'ljallangan biron navli undan iborat bo'lgan vitaminli aralashmani tayyorlash uchun ishlatiladi.

Qurilma (19.1-rasm) yuklash moslamasi (1), dozator (2), oqim yo'nalishini almashtirish mexanizmi (4), aralashtirgich-maydalagich (6) va konussimon shnekli aralashtirgich (7)dan tashkil topgan. Bularning hammasi rama (3)ga joylashtirilgan. Elektr jihozlari va elektr o'tkazgichi shit (8) ga joylashtirilgan.



Vitaminlarni aralashtirgich-maydalagichga berish uchun mo'ljallangan yuklash moslamasi qurilmaning ustki qismiga o'rnatilgan bo'lib, quyidagi elementlardan tashkil topgan: vitaminlar uchun mo'ljallangan sakkizta tez yechiladigan cho'ntak mahkamlangan karusel; karuselni 45° ga burash uchun siquv mexanizmi; siquv mexanizmini harakatga keltiruvchi uzatma; pishanglar tizimi; dozator bilan bitta tekislikka o'rnatilgan cho'ntakni ochish mexanizmi.



**19.1-rasm. Unni vitaminlaydigan A5-AUVM-1 avtomatik qurilma.**  
 1 - yuklash moslamasi; 2 - dozator; 3 - rama; 4 - oqimlar yo'nalishini almashtirish mexanizmi; 5 - to'siq; 6 - aralashtirgich-maydalagich; 7 - shnekli aralashtirgich; 8 - boshqaruv shiti.

Dozator (2) ham uskunaning ustki qismiga joylashtirilgan. Uning ostida oqimlarni o'zgartiruvchi uch seksiyali mexanizm (4) joylashgan. Ikkita yuqorigi seksiyalar vositasida (elektromagnit va qopqoq yordamida) un oqimi aralashtirgich-maydalagichdan konussimon aralashtirgichga,

vitaminlar oqimi esa aralashtirgich-maydalagichning burniga yuboriladi. Pastki seksiya unni nazoratga yuborish uchun xizmat qiladi.

Aralashtirgich-maydalagich ramaga mahkamlangan kajava ichiga joylashtirilgan. Aralashtirgich bo'ntkerining pastki qismiga qanotcha o'rnatilgan bo'lib, u aylanma harakatni elektrodvigateldan oladi. Tayyor aralashmaning aralashtirgich-maydalagichdan tushishini osonlashtirish maqsadida elektromagnitli titratgich ishlatiladi. Aralashtirgich-maydalagichni ag'darib bo'shatish uchun kajavaga ikkita bolt mahkamlangan bo'lib, ularning gaykalari tishli uzatma orqali aylanma harakatni elektrodvigateldan oladi.

Konussimon shnekli aralashtirgich uskunaning pastki qismiga u bilan bitta umumiy poydevorga o'rnatilgan. Aralashtirgichning ramasi bo'laklanuvchan bo'lib, to'rtta qismdan tashkil topgan.

Ramaning quyi plitasiga elektrodvigatel, reduktor hamda konussimon shesterna yulduzchali pastki val montaj qilingan. Zanjirli uzatma yordamida ichi bo'sh quvur orqali aylanma harakat yuqorigi valga uzatiladi. Valning oxirida harakatni shnekka olib beradigan konussimon shesterna mavjud. Quvur va pastki valning korpusiga konus mahkamlangan bo'lib, uning ichiga shnek joylashtirilgan. Shnekning yuqorigi uchi podshipnik bilan birgalikda yetaklagichga ulangan bo'lsa, pastki uchi esa sharsimon sharnir va konussimon shesterna orqali pastki valga ulangan.

Katta konussimon aralashtirgichga qopqoqni ochish mexanizmi mahkamlangan. Qopqoq ikki juft tishli halqa orqali maxsus elektrodvigateldan harakatlanadigan qo'shaloq vint yordamida ochilib-yopiladi.

Alohida yig'ma qismlar o'zaro elektrzanjirlari va komandali elektr asboblari yordamida bog'langan.

Uskuna quyidagi prinsipda ishlaydi. Vertikal o'zi oqizar quvur bo'yicha un dozatorga tushadi. Uning unumdorligi ssilindr va disk orasidagi tirqishni dastak vositasida burab o'zgartirish bilan sozlanadi. Dozatordan beriladigan un oqimni o'zgartiradigan mexanizm orqali 1 daqiqa mobaynida aralashtirgich-maydalagichga va shundan so'ng katta konussimon aralashtirgichga tushib uni to'ldiradi. Unning tushishi bilan bir vaqtda cho'ntakni ochish mexanizmi aralashtirgich-maydalagichga oqimlar yo'nalishini o'zgartirgich orqali vitaminlarni ham yo'llaydi.

Aralashtirgich-maydalagich avtomatik usulda ishga tushiriladi. Mahsulot aralashtirilganidan so'ng bo'shatish mexanizmi va titratgich aralashmani konussimon aralashtirgichga bo'shatadi. Pishanglar tizimi orqali aralashtirgich-maydalagich tushirilayotganida vitaminlarni yuklash mexanizmi karuselining buralishi kuzatiladi va vitaminlar bo'shatilishini

navbatdagi siklga tayyorlash uchun navbatdagi choʻntak oqimlar yoʻnalishini oʻzgartiruvchi moslamaning ustiga chiqariladi.

Konussimon aralashtirgichda aralashtirish jarayoni tugagandan soʻng qopqoq ochilib tayyor mahsulot berila boshlaydi. Shundan soʻng qopqoq yopiladi, katta konussimon aralashtirgich toʻxtaydi va navbatdagi sikl boshlanadi. Sakkizinchi sikldan soʻng uskuna toʻxtatiladi va ishning tugatilgani toʻgʻrisida signal beriladi.

Boshqaruvning elektrsxemasi ikki xil ish rejimiga — avtomatik va sozlov rejimlariga moʻljallangan.

Uskunani montaj qilish uchun maxsus poydevorning hojati yoʻq, ammo pol yaxshilab tekislangan boʻlishi kerak. Tayyorlangan joyga konussimon aralashtirgich oʻrnatilib, uning chiqarish qisqa quvuri pastda joylashgan boʻnkeriga ulanadi. Soʻngra uskunaning ramasi montaj qilinadi. Aralashtirgichning asosi va karkas orasidagi oraliq ssement qorishmasi bilan toʻldiriladi.

Keyingi montaj ishlari quyidagi ketma-ketlikda olib boriladi: aralashtirgich-maydalagich, aralashtirgich-maydalagichni agʻdarish mexanizmi, dozator, oqim yoʻnalishini oʻzgartirgichlar va unni yetkazib beradigan vertikal oʻzi oqizar quvur oʻrnatiladi.

Montajdan soʻng sozlov ishlari olib boriladi. Sozlashdan oldin dozator diskining, qanotchaning, aralashtirgich-maydalagichning holati, konussimon aralashtirish shnyokining yengil aylanishi, qopqoqning koʻtarilib-tushirilishi, oqimlar yoʻnalishi oʻzgartirgichi qopqogʻining buralishi, shuningdek elektrodvigateldan harakatlanadigan ijroviy mexanizmlar aylanish yoʻnalishining toʻgʻriligi tekshiriladi. Yuqoridan qaralganda, dozator diski va konussimon aralashtirgichning yetaklagichi soat strelkasi boʻyicha, aralashtirgich-maydalagich qanotchasi esa soat strelkasiga qarama-qarshi yoʻnalishda aylanishi kerak. Shundan soʻng, aralashtirgich-maydalagichni koʻtarilib-tushirishni taʼminlaydigan mexanizmi oʻchirib-yoqish moslamasi quloqchasining, hamda yuklash qurilmasi oʻchirib-yoqgichining toʻgʻri oʻrnatilganligi tekshiriladi.

Sozlash paytida uskunaning ishlashi avtomatik rejimga oʻtkaziladi va uning siklogrammaga muvofiq ishlayotgani tekshiriladi (siklogrammadan yoʻl qoʻyiladigan ogʻish vaqti 1 daqiqagacha). Soʻngra avtomatik ish rejimi toʻxtatilib, oqimlarni oʻzgartirgichning dastagi namuna olish holatiga moslab suriladi va dozator ishga tushiriladi.

Dozator tirqishi berilgan unumdorlikka moslab sozlanadi va u ishga tushiriladi, oqimlarni oʻzgartirgichning dastagi ishchi holatga suriladi va uskuna avtomatik rejimda ishga tushiriladi.

Ish vaqtida har smenada ikki marta mahsulotni dozalashning xatoligi tekshiriladi. Sakkizinchi sikl tugagani to'g'risida signal berilganda sakkizta bo'sh cho'ntak karuselidan yechib olinadi, ularga vitaminlar solinib va yana karuselga o'rnatiladi. Namunalardagi vitaminlarning og'ish miqdori berilgan qiymatdan 10 %ga farq qilishi mumkin.

Agar aralashtirish jarayoni sifatining qamchiligi payqab qolinsa, uskuna sozlash rejimiga o'tkaziladi, qo'l yordamida qopqoq ochiladi va konussimon aralashtirgich ishga tushirilib mahsulot bo'shatiladi. Uskunani butunlay sikl o'rtasida ishdan to'xtatish va biroz vaqt o'tgandan keyin uni yana qayta ishga tushirish siklogramma bo'yicha berilgan ish rejimini buzmaydi.

### **3-§. YORMA UCHUN TAROZILI DOZATOR**

DRK-1 tarozili dozatori manna yormasini 500 va 1000 g massalarda paketlarga me'yorlab solish uchun ishlatiladi. Dozatorda avtomatik kombinatsiyalashtirilgan me'yorlash (ikki martalik) prinsipi ishlatiladi: dastlabki (dag'al) mahsulot hajmi bo'yicha va aniq og'irlik bo'yicha me'yorlash.

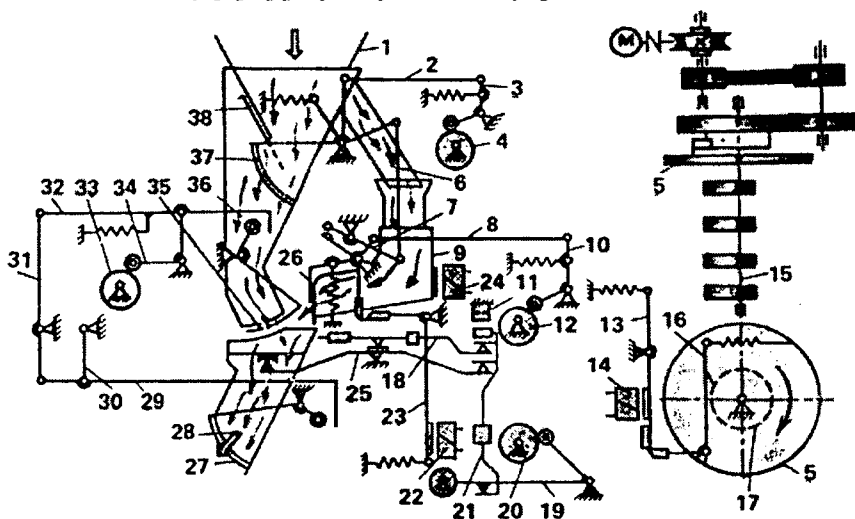
Dozator (19.2-rasm.) ning ta'minlagichi gravitatsion tabiatga ega. Yuklash voronkasi (1)ning chiqarish bo'shlig'i berkitgich (38) yordamida dozatorni sozlash paytida hajmiy me'yorlash kamerasi (36)ga tushayotgan yorma porsiyasining zarur hajmi va sarfiga erishib rostlanadi. Hajmiy me'yorlash kamerasi ikkita - pastki (35) va yuqorigi (37) sektorli qopqoqlar bilan ta'minlangan.

Teng yelkali koromislo (25)ning o'ng yelkasiga aniqlik to'g'rilagichi (18) bilan kinematik jihatdan bog'liq bo'lgan tosh ushlagich (21) osilgan. Tosh ushlagich mexanizmining asosida tarozili mexanizm uchun idish sifatida ishlatiladigan bo'shliq mavjud. Uning asosiga toshlar qo'yiladi. Toshlar to'plamiga 500 g lik ikkita tosh kiradi. Koromisloning chap yelkasiga yuk qabul qilish moslamasi - cho'mich (28) osilgan bo'lib, u pastki tomonidan qopqoq (27) bilan yopiladi.

Dozatorning o'rta qismiga elektrik tebranma dvigatel (24) yordamida harakatga keladigan tebranma ta'minlagich (9) montaj qilingan. Ta'minlagichning tarnovidan chiqadigan yorma oqimini uchta pishang bilan qattiq bog'langan qopqoq (26) to'sib turadi. Qopqoqning boshqaruv mexanizmi tarkibiga, shuningdek tortki (8) va roliklariga quloqcha (12) ta'sir qiladigan pishang (10) ham kiradi. Qopqoqning ochiq holati pishang (23) yordamida ta'minlanadi. Qopqoq (26) elektromagnit (22) ishga

tushganda prujina yordamida yopiladi. Bunda elektromagnit ta'siri ostida qopqoqning pishangini bo'shashtirib pishang (23) soat strelkasi harakatiga qarama-qarshi yo'nalishda buraladi.

Hajm bo'yicha me'yorlash kamerasining yuqorigi qopqog'i (37) pishang (3) va tortqi (2) orqali quloqcha (4) buralganda ochiladi. Quloqcha (4) ikkita detaldan tuzilgan bo'lib, ularning o'zaro bir-biriga nisbatan holatining o'zgarishi quloqcha profilining o'zgarishiga va o'z navbatida qopqoq (37)ning ochiq holatda turish vaqtining o'zgarishiga imkon beradi. Qopqoq prujina yordamida yopiladi.



19.2-rasm. DRK-1 dozatorining kinematik sxemasi.

- 1 - yuklash voronkasi; 2, 6, 8, 29, 32 - tortqilar; 3, 7, 10, 13, 16, 19, 23, 30, 31, 34 - pishanglar; 4, 12, 20, 33 - quloqchalar; 5 - disk; 9 - titrovchi ta'minlagich; 11 - kontaktless tokdan ajratgich; 14, 22 - elektromagnitlar; 15 - taqsimlash-boshqarish vali; 17 - qisqichli halqa; 18 - aniqlik sozlagichi; 21 - tosh ushlagich; 24 - tebratma dvigatel; 25 - koromiso; 26 - pishangli ta'minlash qopqog'i; 27, 35, 37 - sektorli qopqoqlar; 28 - cho'mich; 36 - hajmli me'yorlash kamerasi; 38 - berkitgich.

Hajmli me'yorlash kamerasi pastki qopqog'i (35)ni va cho'mich (28)ning qopqog'i (27)ni ochish uchun quloqcha (33), pishang (34), tortqi (32) va pishanglar (30, 31) hamda tortqi (29)dan tashkil topgan

parallelogramli mexanizm xizmat qiladi. Chapga harakatlantirganda tortqilar (29 va 32)dan har qaysi mos ravishda o'ziga tegishli qopqoqlar (27 va 35)ning pishanglariga ta'sir ko'rsatadi. Quloqcha (20) pishang (12) yordamida cho'michni bo'shatish paytida koromislonei arretirlash uchun xizmat qiladi. Bunda pishang tosh ushlagich (21)ning pastki qismiga tayanadi.

Mexanizmlar ishini sinxronlashtirish uchun taqsimlash-boshqarish vali (15) xizmat qiladi. Valga quloqchalar (4, 12, 20, 33) o'rnatilgan (sxemada quloqchalar o'zlariga tegishli mexanizmlarning yaqinida tasvirlangan). Taqsimlash-boshqarish vali harakatni elektrodvigateldan chervyakli reduktor, ponasimon tasmali va tishli uzatmalar hamda bir aylanmali mufta disk (5) va blok (tishli halqa-qisqichli halqa (17))dan tashkil topgan. Disk (5)ga tishli pishang (16) mahkamlangan. Blok valga erkin kiydirilgan, disk esa shponka yordamida mahkamlangan. Agar tishli pishang (16) pishang (13) yordamida qotirilgan va qisqichli halqa (17) halqa (5) bilan bog'lanmagan holatda tursa, val (15) aylanmaydi. Elektromagnit (14) qo'shilgan vaqtda pishang (13) soat mili harakati bo'yicha buraladi va tishli pishang (16) bo'shatiladi, bunda u prujinaning ta'siri ostida qisqichli xalqa (17) bilan tishlashadi va natijada aylanma harakat tishcha orqali disk (5)ga hamda val (15)ga uzatiladi. Tarozi mexanizmning sxemada tasvirlangan holatida hajmli me'yorlash kamerasining yuqorigi qopqog'i (37) yopiq holatda bo'ladi va mahsulotning dastlabki dozasi hajmli me'yorlash kamerasidan cho'mich (28)ga qo'yilish holatini namoyon qiladi. Titrovchi ta'minlagich qopqog'i (26)ning ochiq holatida mahsulotning oxirgi qo'yilish jarayoni amalga oshadi. Koromislo (25)ning cho'mich (28)li chap uchi pastga tushsa, tosh qo'yiladigan o'ng tomoni esa ko'tariladi. Sozlagich (18) xuddi 6.142 AD-50-3E dozatoridagi sozlagich bajaradigan vazifani bajaradi, ammo u ikkita qo'zg'aluvchan toshli alohida pishang ko'rinishida yasalgan. Mahsulot dozasi aniq bir massaga yetganda tosh ushlagichga o'rnatilgan quloqcha kontaktsiz ajratgich (11) ning kesigiga kiradi va u ishga tushib, elektromagnit (22) qo'shiladi. Bu paytda pishang (23) qopqoq (26)ning pastki pishangini bo'shatadi va o'z navbatida prujina ta'siri ostida qopqoq yopiladi. Bir vaqtning o'zida titrovchi ta'minlagich (24)ning ishi to'xtatilib, elektromagnit (14) ishga tushiriladi. Elektromagnit pishang (13)ga o'rnatilgan yakorni tortadi. Pishang (13)boshqa pishang (16)ni bo'shatadi, tish prujina ta'sirida qisqichli

halqa bilan kontaktga kirishadi va taqsimlash-boshqarish vali (15) aylana boshlaydi.

Ish davri quyidagi ketma-ketlikda qurilgan: quloqcha (4) hajmli me'yorlash kamerasi (36)ning yuqorigi qopqog'i (37)ni ochadi va kamera yuklash voronkasi (1)dan o'zi oqizar quvur orqali tushayotgan yorma bilan to'ladi va bir vaqtning o'zida quloqcha (20) koromislo (25)ni arretirlaydi (berkitadi), quloqcha (33) cho'mich (26)ning qopqog'i (27) ni ochadi - doza massasining berilishi amalga oshadi. Shunday qilib, hajmli me'yorlash kamerasining to'ldirilishi bilan bir vaqtda cho'michdan oldingi dozaning bo'shatilishi kuzatiladi. Shundan so'ng qopqoqlar (27 va 37) yopiladi va qopqoq (37)ning yopiq paytida qopqoq (35) ochiladi. Yorma dozasi hajmli me'yorlash kamerasidan cho'michga qo'yiladi, quloqcha (12) titrovchi ta'minlagich (26)ning qopqog'ini ochadi. Shu bilan me'yorlash davri tugaydi.

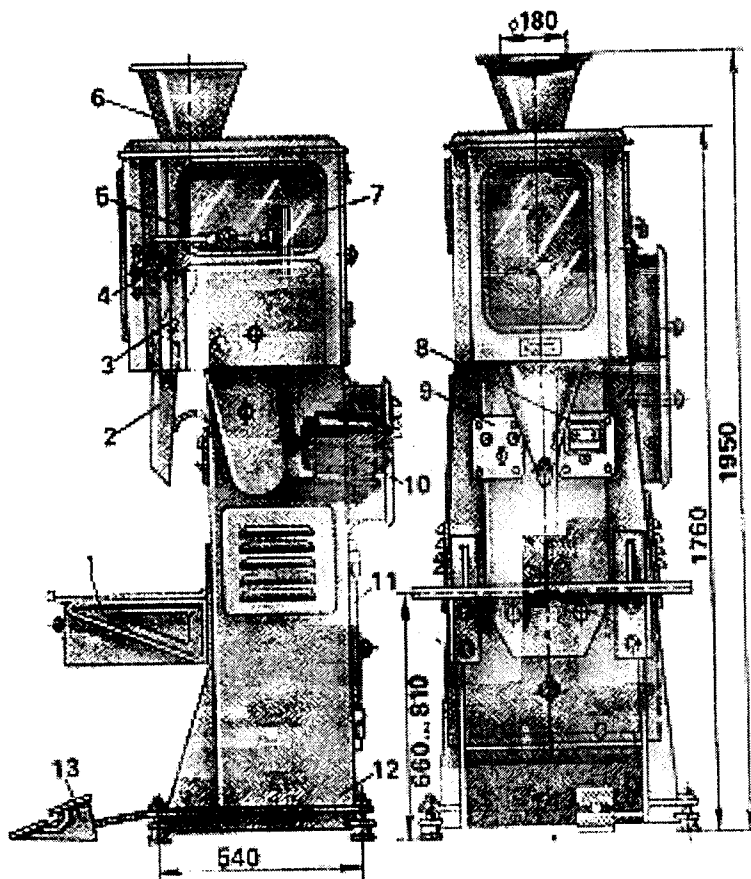
Dozator yorma solish uchun ishlatiladigan paket idishlarni tayyorlaydigan, ularni chiqarish voronkasi ostiga yetkazib beradigan va yelimlaydigan qadoqlash avtomati bilan bitta agregatda ishlashi mumkin. Mahsulot dozasining massasi berkitgich (38) va aniqlik sozlagichi (18)ning toshlarini siljitish yo'li bilan sozlanadi.

DRK-1 dozatorining mexanizmlari (19.3-rasm) korpus ichiga joylashtirilgan bo'lib, uning yuqorigi plitasi ustiga ta'minlagich (6) o'rnatilgan.

Dozator tumba (12)ning ustiga o'rnatilgan va g'ilof bilan qoplangan. G'ilofning devorida shishali kuzatish tuynugi bo'lib, u mexanizmlar ishini kuzatib turish uchun xizmat qiladi. G'ilofning oldingi va orqa devorlari ochilishi mumkin. To'mbaning sozlanuvchi oyoqchalari bo'lib, ular yordamida dozator zarur sath bo'yicha o'rnatiladi.

Pultga boshqaruv panellari (8 va 9) mahkamlangan. Elektrodvigatel va chervyakli reduktor tumba ichidagi umumiy tebranma plita ustiga montaj qilingan. Dozator oyoq yordamida boshqariladigan pedal (13) bilan ta'minlangan.

Tumba ustiga stol joylashgan bo'lib, uning o'rta qismi panjara va to'qiladigan mahsulotni yig'ib olish uchun mo'ljallangan quti qilib yasalgan. Paketlar yorma bilan voronka (2) orqali to'ldiriladi. Ishni qulaylashtirish uchun stolning balandligi sozlanadi.



**19.3-rasm. DRK-1 dozatori.**

1 - stol; 2 - chiqarish voronkasi; 3 - cho'mich; 4 - pishangli tizim; 5 - koromislo;  
6 - ta'minlagich; 7 - kuzatish tuynugi; 8, 9 - boshqarish panellari; 10 -  
elektrodvigatel; 11 - eshikcha; 12 - tumba; 13 - oyoq bilan boshqarish pedali.



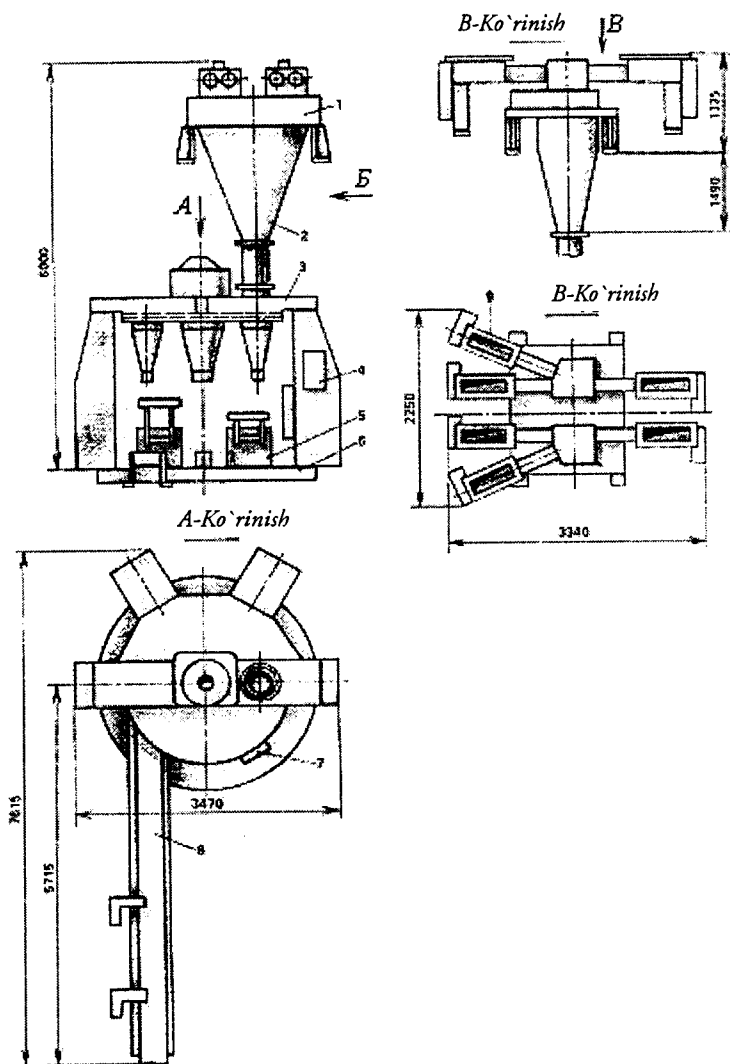
#### 4-§. KARUSELLI O'LCHAB QADOQLASH QURILMASI

6.055 ADK-50-3VM karuselli o'lchab qadoqlash qurilmasi (19.4-rasm) un yoki manna yormasini matoli xaltaga diskret (porsiyali) dozalash va qoplash uchun ishlatiladi. Qurilma ikkita tarozili dozatorlar (1), qadoqlash mashinasi (3), xalta tikish mashinasi (8)dan tashkil topgan agregatni namoyon qiladi. Mashinalar bir-biriga muvofiqlashtirilgan rejimda ishlaydilar. Avtomatlashtirilganlik darajasi bo'yicha qurilma yarim avtomat bo'lib, unga ikkita odam xizmat ko'rsatadi - biri bo'sh xaltalarni yetkazib berish va ikkinchisi esa mahsulot bilan to'lgan xaltalarni tikish ishini amalga oshiradi.

Navbat bilan ishlaydigan ikkita tarozili dozatorning mavjudligi mahsulot miqdori bo'yicha ularning unumdorligini qadoqlash mashinasining unumdorligiga moslashtirishga imkon beradi. Har qaysi dozator ma'lum bir navli un joylashtirilgan silosga ulangan uchta ta'minlagich bilan jihozlangan. Bu narsa bitta qurilmaning o'zida ta'minlagichlarni tozalamasdan uch xil un navini qadoqlashga imkon beradi.

Bo'sh xalta karuselning qisqa quvuriga qo'l bilan kiydiriladi va so'ngra karusel buralib xalta ikkita dozator uchun umumiy bo'lgan bo'nker (2) ostiga keltiriladi. Shundan so'ng dozatorlardan bittasi o'lchangan mahsulotni xaltaga tashlaydi (bu paytda boshqa dozator mahsulot bilan to'la boshlaydi). Xaltadagi un silkitgich (5)dan bittasi yordamida zichlanadi, karuselning navbatdagi buralishidan so'ng un to'ldirilgan xalta tikish mashinasining transportyoriga tushadi. Qurilmada ishlatiladigan 6.200 AD-50-ZVM dozatorlaridan har qaysining o'lchash mexanizmlari va me'yorlash davrining asosiy bosqichlari don uchun mo'ljallangan 6.142 AD-50-3E va un uchun ishlatiladigan 6.143 AD-50-ME dozatorlarining tegishli mexanizm va ish bosqichlariga o'xshash bo'ladi. Ammo bu dozatorlar orasida farq ham mavjud bo'lib, u ishlatiladigan ta'minlagichlarning tipi va tuzilishi, shuningdek cho'michning ochilish mexanizmi kinematikasida namoyon bo'ladi.

Uchta ta'minlagichlardan har bittasi ikkitadan shnekka ega bo'lib, ular zanjirli uzatmalar orqali individual elektrodvigatellardan harakatni oladi. Shneklardan bittasi asosiy mahsulot berilishi uchun ishlatilsa, boshqasi esa dozator usti bo'nkeridagi un g'ovaklashtirgich bilan kinematik jihatdan bog'liqdir. Dozatorning yuk qabul qilish moslamasi (cho'michi)ni dastlabki to'ldirishda ikkala shnek ham ishlasa, mahsulot ustini to'ldirishda esa shneklardan faqat bittasi ishlaydi.

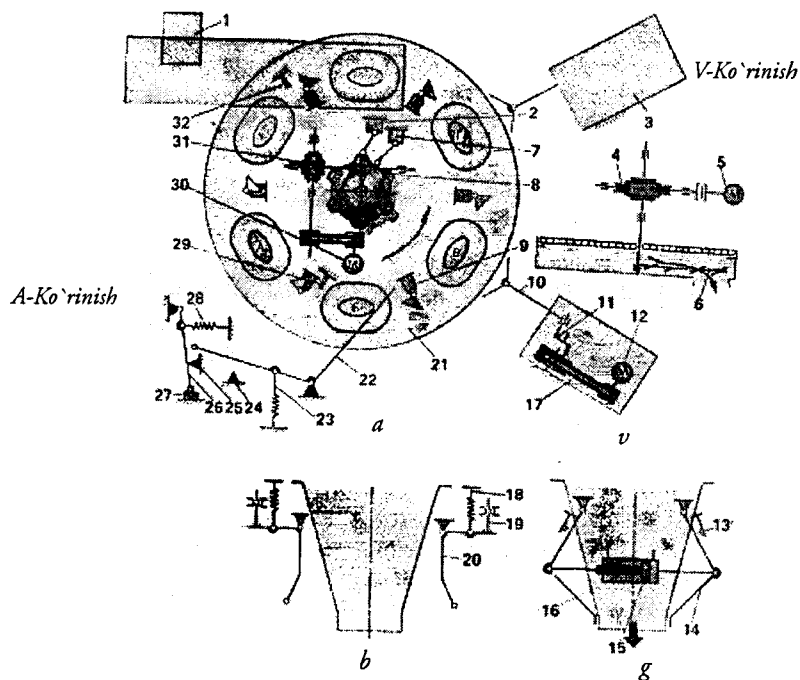


**19.4-rasm. 6.055 ADK-50-3VM karuselli o'ltab qadoqlash qurilmasi.**

1 - tarozili dozatorlar; 2 - bo'nker; 3 - qadoqlash mashinasi; 4 - boshqaruv pulti;  
5 - silkitgich; 6 - to'qilgan unlarni yig'ish va chiqarish moslamalari; 7 - boshqarish  
pedali; 8 - xalta tikish mashinasi; 9 - dozator ta'minlagichi.

Operator pultdagi maxsus qo'shib-ajratgich bilan mahsulotning har qaysi konkret partiyasi uchun ta'minlagich tanlaydiki, u o'lchash mexanizmi bilan hamkorlikda ishlaydi.

Qadoqlash qurilmasi (19.5-rasm) olti pozitsiyali aylanuvchan stol (karusel) (21), silkitgichlar (3, 17), to'qilgan unlarni yig'ish va chiqarish uchun mo'ljallangan moslama, hamda boshqarish tizimi - ajratgich va pnevmokanallardan tashkil topgan.



**19.5-rasm. 6.055 ADK-50-3VM rusumli o'lchab qadoqlash qurilmasining kinematik sxemasi.**

*a* - aylanuvchan stol (karusel); *b* - xaltani dastlabki osish moslamasi; *v* - to'qilgan unlarni yig'ish va chiqarish moslamasi; *g* - xalta ushlagich mexanizmi; 1 - xalta tikish mashinasi; 2, 7 - qo'shib-ajratgichlar; 3, 17 - silkitgichlar; 4, 31 - chervyakli reduktorlar; 5, 12, 30 - elektrodvigatellar; 6 - kurakcha; 8 - quloqchali disk; 9 - pnevmoklapan; 10 - itargich; 11 - krivoship; 13, 19, 24, 25, 29, 32 - tayanchlar; 14, 20, 22, 26 - pishanglar; 15 - pnevmotsilindr; 16 - qisqa quvur; 18, 23, 28 - prujinalar; 21 - aylanuvchan stol; 27 - chekli kontaktsiz ajratgich (viklyuchatel).

Har qaysi pozitsiyada xaltalarni dastlabki osish uchun mo'ljallangan mexanizmlar va xalta ushlagichlar bilan ta'minlangan qisqa quvurlar (16) o'rnatilgan. Aylanuvchan stol oltita holatda to'xtab aylanadi, bir holatdan ikkinchisiga aylanib o'tishi uchun mo'ljallangan masofa stolning qadamidir. Stolni bir qadamga aylantirish uchun pedal bosiladi.

Dastlabki holatda xalta tayyorligini nazorat qilish datchigi mexanizmining pishangi (22) prujina (23) ta'siri ostida tayanch (24)ga tirkalgan holatda bo'lsa, pishang (26) esa boshqa pishang (22) ta'siri ostida kontaktsiz oxirgi ajratgich (27)ning ishga tushirish zonasidan chiqarilgan holatda bo'ladi. Disk (8)ning quloqchalari chekli qo'shib-ajratgichlar (2 va 7)ga bosib ta'sir qilmaydi. Yuklash pozitsiyasi (6)dan oldin turgan aylanuvchan stolning erkin qisqa quvuri (16)ga bo'sh xalta kiydiriladi. Pedalni bosib elektrodvigatel (30) ishga tushiriladi, u ponasimon tasmali uzatma va chervyakli reduktor (31) orqali aylanuvchan stolni aylantira boshlaydi, bunda aylanuvchan stolga o'rnatilgan pnevmokanal (9) ning pishangi qo'zg'almas tirgak (29) ning ustiga chiqib qoladi. Pnevmoanal qo'shiladi va siqilgan havo pnevmotsilindr (15)ning chap bo'shlig'iga yo'naltiriladi, pishanglar (14) oldindan osilgan xaltani qisadi. Xalta osilgan qisqa quvur b) pozitsiyaga o'tganda pishang (22)ning bosilishi bilan xalta unga to'ladi. Bunda pishang (26) prujina (28)ning ta'siri ostida soat mili yo'nalishi bo'yicha tayanch (25)gacha buraladi. Pishang (26)ning bayroqchasi kontaktsiz chekli ajratgich (27)ni ishga tushirish zonasiga kiradi. Bu ajratgich (viklyuchatel) xalta kiydirilganligi va b) pozitsiyada uni mahsulot bilan to'ldirish mumkinligi to'g'risida signal beradi.

Aylanuvchan stol qisqa quvuri dozator osti bo'nkerining chiqarish qisqa quvuriga to'g'ri kelganda disk (8)ga mahkamlangan tegishli quloqchani uchi chekli ajratgich (viklyuchatel) (7) ni, so'ngra esa ajratgich (2) ni siqadi. Ajratgich (7) dozatorlardan bittasini bo'shatishga, ajratgich (2) esa aylanuvchan stolning to'xtalishiga komanda beradi. Karusel b) pozitsiyaga kelib to'xtaganda dozatorning bo'shashi va osilgan xaltaning mahsulot bilan to'lishi kuzatilsa, v) va g) pozitsiyalarda esa b) pozitsiyani bosib o'tgan xaltalar uchun silkitish jarayoni amalga oshiriladi, a) pozitsiyada karuselning naybatdagi qisqa quvuriga bo'sh xaltani kiydirish lozim.

Silkitgichlar ishga tushirilganda elektrodvigatel (12) ponasimon tasmali uzatma va krivoship (11) orqali itargich (10)ni ilgarilanma-qaytma harakatga keltiradi. Silkitgichlarning ishlash vaqti 3...4 s ga teng. Pedalning naybatdagi bosilishida karusel soat mili harakatiga qarshi yo'nalishda davriy to'xtalishlar bilan harakatlanadi. Mahsulot bilan zichlab to'ldirilgan xalta tikish mashinasi (1) lentali konveyerining ustiga kelganda tegishli

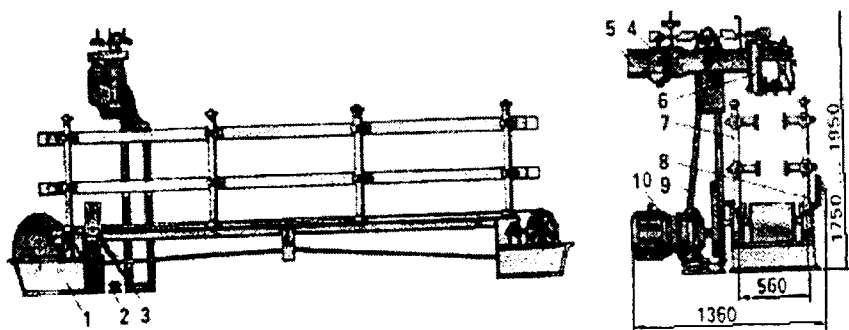
pnevmoklapanning pishangi qo'zg'almas tayanch (32)ning ustiga chiqib qoladi, havo pnevmotsilindr (15)ning ung bo'shlig'iga kiradi, pishanglar (14) ochilib mahsulot bilan to'lgan xalta konveyerga tushadi. Xaltadan bo'shagan qisqa quvur (16) qaytadan yana a) pozitsiyaga buraladi.

Yirtiq xaltadan to'qilgan un va qurilma pastiga tushib o'tirib qolgan un changi sochilgan unni yig'ib olish va chiqarish uchun mo'ljallangan moslama yordamida tozalanadi. Qurilma ishga tushirilgandan keyin elektrodvigatel (5) qo'shiladi, u chervyakli reduktor (4) orqali kurakcha (6)ni aylantiradi. Un qurilma korpusining tubiga tomon harakatlanadi, shundan so'ng un shlyuzli ta'minlagich orqali transportlanadi.

33EM xalta tikish mashinasi (19.6-rasm) mahsulot bilan to'ldirilgan xaltalarni tikishga mo'ljallangan. U lentali konveyer (1), kronshteynli sinch, harakat uzatgichli (4) tikish kallakchasi (6) va konveyer uzatma (10)laridan tashkil topgan.

Konveyer to'ldirilgan xaltalarni qadoqlash mashinasidan tikish kallakchasi tomon va ularni tikilgandan so'ng ko'chirish uchun xizmat qiladi. Konveyerga shuningdek xaltalar yiqilib ketmasligi uchun suyanchiqlar (7 va 8) o'rnatilgan. Konveyerning harakatlanishi motor-reduktor yoki elektrodvigatel, reduktor va zanjirli uzatmalar yordamida amalga oshiriladi.

Xaltalarni tikish qurilmasi tikish kallakchasi (6), tikish mashinasi yuritmasi - elektrodvigatel (4) va ponasimon tasmali uzatma, qo'zg'aluvchan kronshteyn (5), stoyka (9)lardan tashkil topgan.



**19.6-rasm. 33EM xalta tikish mashinasi.**

1 - konveyer; 2 - tikish mashinasini boshqarish pedali; 3 - konveyer harakatlantirgichini boshqarish tugmachalari; 4 - tikish mashinasi elektrodvigateli; 5 - kronshteyn; 6 - tikish kallakchasi; 7, 8 - xalta suyanchiklari; 9 - stoyka; 10 - konveyer harakatlantirgichi.

Sinchning yuqorigi plitasiga tikish kallakchasi va elektrodvigatel (4) o'rnatilgan tebranma kronshteyn (5)ning balandligini sozlash uchun mo'ljallangan uch teshikli burchakli kronshteyn mahkamlangan.

Maxsus barmoqqa kiydirilgan tebranma kronshteyn muvozanatlashtirilgan va qo'l bilan siqilganda xaltalarni tikish uchun zarur bo'lgan qulay holatni egallaydi, bu narsa tikish kallakchasini vertikal va gorizontal yo'nalishlarda harakatlanishiga imkon beradi.

Tikish mashinasi yordamida konveyerda harakatlanayotgan xaltaning og'zi tikiladi. Tikish qalinligi chegaralangan: bunda qog'oz xaltalar 8 qavatdan qalin bo'lmasligi, matoli xaltalar esa 4 qavatdan oshmasligi kerak. Un bilan to'ldirilgan xalta konveyer bilan tikish kallakchasi ostiga beriladi. Operator xaltaning bo'ynini tikish kallagi panjasi ostiga tikadi va tikish mashinasini ishga tushirish pedalini bosadi. 0,11 m/s tezlik bilan tikilganda tikish uzunligi 8...9 mm kattalikda bo'ladi. Tikish chizig'i xaltaning yuqorigi chekkasidan 30...40 mm pastdan o'tishi kerak. Tikilgan xaltalar lentali konveyerlar bilan unni saqlash omboriga yuboriladi.

Tikilmagan xaltalarni tikish kallakchasiga qaytarish uchun alohida tugmachani bosish orqali konveyer (1) ni orqaga harakatlantirish mumkin.

Qadoqlash mashinasi va konveyer (1)ning harakat uzatgichlari blokirlangan - konveyerning orqaga harakatlanishida karusel to'xtaydi.

6.055 ADK-50-ZVM qurilmasini 33EM-6 xalta tikish mashinasi bilan ham jihozlash mumkinki, u 33EM mashinasining takomillashtirilgan variantidir; ularning konstruksiyalari deyarli bir-biridan farq qilmaydi. Ish ishonchliligini va unumdorligini oshirish maqsadida 33EM-6 mashinasida bitta tikish kallagi o'rniga ikkita kallak o'rnatilgan bo'lib, bu holat unumdorlikni bir soatda 600 xaltaga yetkazishga imkon beradi (33EM mashinasi uchun 500ta xalta edi). Bunda karuselli o'lchab qadoqlash qurilmasi kompanovkasidan kelib chiqqan holda konveyer uzunligi 3 m dan 6 m gacha uzaytirilgan; konveyer yuritmasining, oraliq tayanchning va sinchning konstruksiyasi o'zgartirilgan; boshqa katta bo'lmagan konstruktiv takomillashtirish ishlari kiritilgan.

6.055 ADK-50-3VM qurilmasining elektr sxemasi yarim avtomatik va qo'l kuchi yordamida boshqarishni amalga oshirishga imkon beradi.

Boshqarish pultiga o'rnatilgan paketli viklyuchatelni qo'shganda signal lampochkasi yonadi. Shundan so'ng unni idishsiz saqlash omborining boshqarish pultiga ta'minlagichli dozatorlar ishining uchtdan bitta kombinatsiyasiga qo'shib-ajratgich yordamida vazifa beriladi.

Dozatorlar ta'minlagichlari dvigatellarining ishga tushirgichlari tayyorlanadi. Ombor boshqarish pulti qo'shib-ajratgichlari yordamida dastur (xaltalar soni) beriladi. Bunda elektr tablosida xaltalarning berilgan miqdori yonib ko'rinadi. Boshqarish pultida «Pusk» tugmachasi bosilganidan so'ng puskatellar ishlab ketadi. Dozatorlarning lampochkalari yonib, ularning ishga tayyorligidan darak beradi.

O'lchash va qadoqlash jarayoni hisoblagichda berilgan tortishlar soni tugagunga qadar takrorlanadi. So'ngra rele «Nul» ishlab ketadi va aylanuvchan stol elektrodvигatellarining boshqarish relesini ishga tushirishga ruxsat beruvchi signalini olib tashlaydi. Yangi tortishlar sonini takroran berish va qurilmani ishga tushirish uchun hisoblagich blogining «Pusk» tugmachasini bosish kerak. Sxema tikish mashinasi konveyeri ishlamayotgan paytda va lenta qadoqlash mashinasi tomon harakatlanayotganda aylanuvchan stol harakatlantirgichining ishga tushib ketishini blokirovka qilishni ta'minlaydi. U tikish mashinasi konveyeri to'g'ri harakat qilgan sharoit uchun alohida tugmacha yordamida karuselning uzluksiz aylanishiga imkon beradi (tugmacha bosilgan ekan, aylanuvchan stol aylanib turaveradi). Bundan tashqari sxema mahsulot dozasi tanlangandan so'ng idishni nazorat qilishga ham imkon yaratadi. Bunda cho'mich yopilgandan keyin ta'minlagichlarning puskatellari ishga tushirilmaydi. Tikish mashinasini boshqarish individual yusinda amalga oshirilishi mumkin. Dozatorlar, silkitgichlar elektrodvигateli, aylanuvchan stol elektrodvигatellarini ishdan to'xtatish uchun «Stop» tugmachalari mavjud.

## **5-§. UNNI KO'PLAB-QADOQLASH LINIYASI**

Unni kichik hajmli idishlarga qoplash texnologik liniyasi o'z ichiga sig'imi 20 t ni tashkil qiladigan silosni, ma'lum bir un miqdorini qaytarish va sirkulyatsiya qilish imkoniyatiga ega bo'lgan, ikkita qiya qo'shaloq shnek ko'rinishida yasalgan qadoqlash avtomatining ikkita dozatoriga un berish uchun mo'ljallangan tizimni, A5-AFK qadoqlash avtomati va A5-BUA guruh bilan qadoqlash avtomatini, hamda unni omborga yetkazish uchun mo'ljallangan tashish tizimlarini oladi.

A5-AFK avtomat konveyeridan un joylangan qog'oz xaltalar guruhlab qadoqlash avtomatiga tushadi. Bu avtomat har qaysi 12 kg massali oltita paketdan iborat blokni shakllantiradi. Ular taglikka yoki omborga berish uchun konveyerga taxlanadi.

A5-AFK avtomati to'g'ri burchakli tubli yakkaqavat qog'oz paketlarni tayyorlash, shnekli dozatorlar bilan 2 kg dan un tortish, paketlarni un bilan to'ldirish, har qaysi paketni o'lchab nazorat qilish va paketning og'zini yelimlab yopishtirish vazifalarini bajaradi. Korxonalarda avtomatdan alohida hamda unli paketlarni oltitalab bitta guruhda qadoqlash uchun ishlatiladigan A5-BUA avtomati bilan birgalikda foydalanish mumkin.

Avtomat qog'oz berib ta'minlash, paket yasash, idishni uzatish, qadoqlash qurilmalardan, shuningdek operatsion konveyer, shnekli dozatorlar, doza massasini sozlash va nazorat qilish tizimlari va chiqarib berish konveyerlaridan tashkil topgan.

Avtomat funksional texnologik sxema (19.7-rasm)ga muvofiq ishlaydi. Valchalar qog'ozni uram (1)dan paket yasovchi qurilmaning gardishlariga yetkazib beradi. Qog'oz harakati yo'lida uning ma'lum joylariga maxsus mexanizmlar bilan bir buyukli muxr uriladi, so'ngra yelim surkash mexanizmi yordamida qog'ozning ma'lum joylariga yelim surtiladi (3-vaziyat) va u qirqiladi (4-vaziyat). Paket yasash moslamasida tanavorlar (zagotovka) qirqiladi (5-vaziyat), so'ngra rotor stolining ustida paket shakllantiriladi, yana stol yuqoriga harakatlenganda tanavor (zagotovka) rotor gardishini taranglashtiradi. Lapa (6) yordamida paketda bo'ylama tikish hosil bo'ladi, bunda ishni tezlashtirish maqsadida uning ustiga tushiriladigan qisqich (7)dan foydalaniladi. Rotor buralganda ikkita paket tiqiladi (8, 9-vaziyatlar). So'ngra paket tubini qizdirish va kesish ishlari amalga oshiriladi (10-vaziyat).

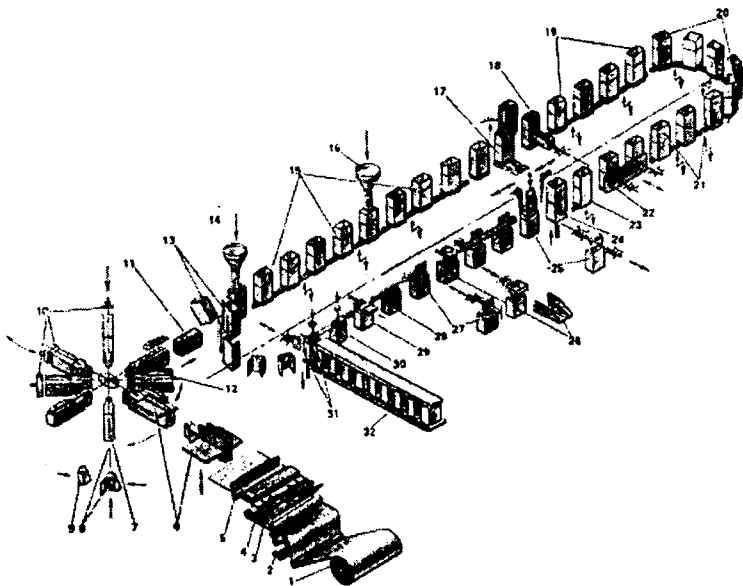
Sugurgich va gardishli qisqich ichiga yuboriladigan siqilgan havo yordamida paket gardishli qisqichdan ajratib olinadi va idish yetkazib berish moslamasi rotorining uyasiga beriladi (11, 12-vaziyatlar), bu yerdan esa qadoqlash moslamasi zanjirli konveyeri uyasiga yetkaziladi (13-vaziyat). Zanjir to'xtab-to'xtab bir tomonlama harakatni amalga oshiradi. Konveyer to'xtagan paytda shnekli dozator (14) yordamida 1 kg lik paketga un me'yorlab solinadi, paket silkitiladi (15-vaziyat), unni 1 kg lik paketga takroriy dozalab solish amali ikkinchi shnekli dozator (16) yordamida amalga oshiriladi.

Silkitish mexanizmi stolchasidan mahsulot to'ldirilgan paket og'irligini o'lchash uchun tarozining yuk qabul qilish maydonchasiga beriladi (17-vaziyat), bu yerda mahsulot dozasining massasi nazorat qilinadi va bunda uyani ochish mexanizmi paketni tavakalardan bo'shatadi. Agar paketdagi mahsulot dozasi yo'l qo'yiladigan qiymatdan og'sa, bunda bu paket yaroqsiz (brak) mol sifatida chiqarib tashlash mexanizmi yordamida oradan chiqariladi (18-vaziyat). Brak paketni chiqarib tashlash



komandasi doza massasini sozlash va avtomatik nazorat qilish tizimining o'lash moslamasi tomonidan beriladi.

Shundan so'ng mahsulot to'ldirilgan paketlarni silkitish ishlari amalga oshiriladi (19, 20, 21-vaziyatlar). So'ngra siqib shaklga solish mexanizmi (22) mahsulot to'ldirilgan paketga aniq shakl beradi va paket takroran yana silkitib zichlantiriladi (23-vaziyat). Stolcha (24)ning ko'tarilishi natijasida paketdagi mahsulot sathi uyacha yuqorigi qismi bilan bir xil balandlikka



**19.7-rasm. A5-AFK qadoqlash avtomatining texnologik sxemasi.**

1 - qog'oz o'rami; 2 - bir buyoqli muhr bosish mexanizmi; 3 - yelim surkash mexanizmi; 4 - qog'ozni kesish; 5 - tanavorni qirgish mexanizmi; 6 - paketda bo'ylama tikishlarni hosil qilish uchun lapkalar; 7 - qisqich; 8, 9 - paketlarni tekislab berkitish; 10 - paket ostini qizdirish; 11, 12, 13 - paketni zanjirli konveyer uyasiga berish; 14, 16 - shnekli dozatorlar; 15, 19, 20, 21, 23 - mahsulotni paketga siqib zichlash; 17 - nazorat o'lchovi; 18 - mahsulotning yaroqsiz (brak) qismini chiqarish; 22 - paketni siqib shaklga solish mexanizmi; 24 - ko'tarish stolchasi; 25 - paket yuqorisini shaklga solish; 26 - ortiqcha qog'ozlarni qirqib tashlash; 27, 28 - paket og'zini berkitish; 29 - yelim surtish; 30, 31, 32 - paket taroqchasini kesish.

yetguncha siljib, uning berkitilishi uchun qulaylik yaratadi. Shundan keyin paket yuqorisini shakllash mexanizmi (25-vaziyat) bilan yon burmalarni hosil qilish, paket og'zini silliqqlab taxlash, bunda hosil bo'lgan ortiqcha qog'ozlarni qirqib tashlash (26-vaziyat) va paketning og'zini mahkamlash, shuningdek siqilgan havo yordamida qirqilgan qog'oz parchalarini chiqarib tashlash ishlari amalga oshiriladi. Paket og'zini mahkamlash mexanizmi (27-vaziyat) uning yuqorigi qismini qatlab taxlaydi. Paketning yuqorigi qismi plankalar orasidan o'tayotib (28-vaziyat), taroqcha shaklida buklanadi. Maxsus mexanizm yelim surtadi (29-vaziyat), ikki pozitsiyali mexanizm buklangan taroqchani paketga qisadi (30, 31-vaziyatlar). Paketlar og'zini sifatli buklash ishlari shuningdek, ularni maxsus mexanizm yordamida (31-vaziyat) uyadan operatsion konveyerga chiqarish jarayonida konveyerning doimiy siqib harakatlanishi natijasida ta'minlanadi (32-vaziyat).

Shu yo'sinda mahsulot bilan to'ldirilgan paketlar guruhli qoplash uchun uzatilishi mumkin. Qadoqlash avtomatining ishini guruhli qoplash avtomatiga bog'liq holda blokirovka qilish mumkin. Guruhli qoplash avtomati to'xtagan paytda qadoqlash avtomati ham to'xtaydi.

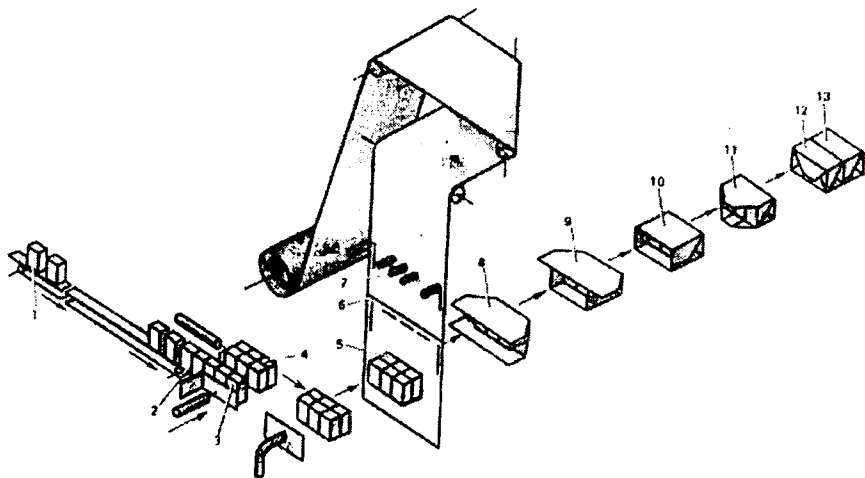
Har qaysi silkib zichlash mexanizmi o'zining alohida elektrodvigateliga ega. Shnekli dozatorlar bilan me'yorlab beriladigan dozalar massasi maxsus mexanizm yordamida sozlanadi. Uning harakat uzatmasi qo'l bilan yoki dozalar massasini nazorat qilish va sozlash tizimi elektron tarozisidan olingan signal orqali avtomatik ravishda ishga tushirilishi mumkin. Nazorat avtomatida 30...70 davr/min unumdorlikka ega bo'lgan masofadan turib boshqarish tizimi mavjud.

Avtomatni ishlatish jarayonida unga texnikaviy xizmat ko'rsatish amali uni to'la unumdorligi bilan uzoq muddat ishga yaroqli holda saqlanishini ta'minlaydigan rejali tizim bo'yicha amalga oshiriladi. Avtomatga xizmat ko'rsatuvchi ishchilar uning xususiyatlarini yuzaki bo'libgina qolmay, balki boshqarish, sozlash va ta'mirlash ishlari bo'yicha yetarli bilimlar bilan ta'minlashni nazarda tutgan maxsus tayyorgarlikni ham o'tagan bo'lishlari lozim.

A5-BUA avtomati oltita unli paketdan iborat shtabelni hosil qilish va uni o'rashga uzatish hamda o'rov qog'ozi bilan o'rash uchun mo'ljallangan. Avtomat shtabelga taxlaydigan moslamadan tashkil topgan bo'lib, bu moslama to'ldirilgan paketlarni qadoqlash avtomatidan qabul qilish, ulardan shtabel taxlash va uni o'rash avtomatiga uzatish, hamda qog'ozga o'rash uchun mo'ljallangan.

Avtomat texnologik sxemaga muvofiq holda ishlaydi (19.8-rasm).

Qadoqlash avtomatidan bog‘lamlar keng tomoni bilan konveyer (1) ga tushadi, yo‘naltirgichlar yordamida  $90^{\circ}$  ga buraladi va qisqa tomoni bilan konveyerda harakatlana boshlaydi. So‘ngra paketlar shtabelga taxlash stoliga o‘tadi (2-vaziyat). Bu yerda qo‘zg‘aluvchan devorcha (bo‘lgich) uchta paketni oqimdan kesib oladi va ularni itargichga beradi, u esa oltita paketdan shakllangan shtabelni qog‘oz urash mexanizmi tomonga siljitadi. Qog‘ozni shtabelga berishdan oldin uning ma‘lum bir joylariga yelim surtiladi (7-vaziyat), qog‘oz qirqiladi (6-vaziyat), so‘ngra unga shtabel uraladi (5-vaziyat). Urov kamerasida avval shtabelning qisqa yon klapanlari buklanadi (8-vaziyat), so‘ngra ketma-ket ravishda pastki (9-vaziyat), yuqorigi (10-vaziyat), yon (11-vaziyat) tomonlar, hamda pastki va ustki klapanlar (12-vaziyat) buklanib, tayyor shtabel (13-vaziyat) avtomatdan chiqariladi.



**19.8-rasm. A5-BUA guruhli qadoqlash avtomatining texnologik sxemasi.**

1 - qabul konveyeri; 2 - paketlarni shtabel taxlash stoliga uzatish; 3 - uchta paketni oqimdan ajratib olish; 4 - oltita paketdan iborat shtabelni shakllash; 5 - shtabelni urash; 6 - qog‘ozni qirgish; 7 - qog‘ozni yelimlash; 8 - shtabelning qisqa yon tomonlarini buklash; 9, 10 - yuqorigi va pastki klapanlarni buklash; 11 - yon klapanlari buklash; 12, 13 - shtabelni avtomatdan chiqarilishi.

Tayyor mahsulotni ko‘plab-qadoqlash uskunasi texnikaviy tavsifi 19.1-jadvalda keltirilgan.

## 6-§. KO'PLAB-QADOQLASH MASHINA-AVTOMATLARINING UNUMDORLIGI

Donabay mahsulotlarni ishlab chiqaradigan mashina-avtomatlar uchun ijroviy mexanizmlar ishi va harakatlarida ko'p martalik takrorlanish va davriylik o'ziga xos holatdir.

Texnologik davr vaqti  $T_T$  deb shunday vaqtga aytiladiki, bu muddat ichida mahsulotga mashinada ishlov beriladi, ya'ni bu vaqt mashinaga xom ashyo tushgan fursatdan boshlab to mashinadan tayyor mahsulot chiqqan fursatgacha bo'lgan muddatga tengdir.

Ish davrining vaqti  $T_I$  deb shunday vaqtga aytiladiki, bu muddat ichida mashina bitta yoki bir nechta (ikki yoki undan ortiq parallel ishlov berish oqim yo'llari bo'lgan holat uchun) tayyor mahsulotlar beradi.

Kinematik davr vaqti  $T_K$  mashina ishchi organ va ijroviy mexanizmlarining ikkita ketma-ket boshlang'ich holatlari orasidagi vaqtga tengdir. Odatda ishchi va kinematik davrlar bir-biriga teng bo'ladi ( $T_I = T_K$ ).

Ish davrining vaqti  $T_I$  (s) davriy unumdorlik  $Q_D$  (dona/s) ish davrining takrorlanish chastotasini aniqlaydi:

$$Q_D = \frac{1}{T_H}, \quad (19.1)$$

Mashina-avtomatlarning unumdorligini baholashda ularning haqiqiy (amaliy)  $Q_x$  va nazariy  $Q_N$  unumdorliklaridan foydalaniladi.

Haqiqiy unumdorlik  $Q_x$  (dona/min; dona/soat) konditsion mahsulotlarning real miqdori bilan aniqlanadi, bu miqdorni mashina yetarlicha uzoq muddat ishlatiladigan sharoitda vaqt birligi ichida beradi. Bu muddat esa mashinani sozlash, ta'mirlash, ishchi organlarini o'rnatish va boshqa to'xtalishlar bilan bog'liq bo'lgan turli vaqt yuqotishlarini o'z ichiga oladigan smena yoki boshqa davrlar bilan baholanadi. Agar mashinaning ishlash muddati (mashina vaqti) qandaydir konkret muddat  $t_M$  0(min; soat), to'xtalishlar muddati  $t_T$  (min; soat) va chiqarilgan mahsulotlar miqdori  $n$  bilan belgilansa, u holda quyidagi tenglik o'rinalidir:

$$Q_x = \frac{n}{T_M + T_T}, \quad (19.2)$$

Nazariy unumdorlik mashina to'xtovsiz, ya'ni uzluksiz va tekis ishlagan paytda - to'xtalishlar uchun hech qanday vaqt sarflamagan sharoitda vaqt birligi ichida ishlab chiqarishi mumkin bo'lgan mahsulotlar miqdori bilan aniqlanadi:

Tayyor mahsulot bo'limi mashinalarining texnikaviy tavsifi

| Rusum           | Mahsulot                                              | Birik mahsulot massasi, kg | Aloqida doza massasining haqiqiy nominal qiymatga nisbatan % hisobida | Unumdorlik, dona/min | Ish davri vaqti, s | Yuritmaning quvvati, kVt | Gavari dar |            | Massasi kg (ho'sharuv shiriz) |
|-----------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------------|------------|------------|-------------------------------|
|                 |                                                       |                            |                                                                       |                      |                    |                          | Bo'yi      | Balandligi |                               |
| A5-AYVM-1       | Vitaminli aralashmalarining qadoqlanmagan porsiyalari | -                          | -                                                                     | -                    | 45 min             | 2,85                     | 1700       | 1166       | 1390                          |
| 6,055 AD-50-ZVM | Xaltalarga solingan un                                | 50                         | $\pm 0,25$                                                            | 10                   | 6                  | 10                       | 7615       | 3470       | 5300                          |
| DRK-1           | Manna yormali paketlar                                | 0,5; 1,0                   | $\pm 0,7$                                                             | 25                   | 2,4                | 0,4                      | 935        | 800        | 250                           |
| A5-AFK          | Unli paketlar                                         | 2                          | $\pm 2$                                                               | 71...30              | 0,85...2           | 12                       | 700        | 4800       | 15000                         |
| A5-BUA          | Un solingan paketlar biogi (6 donadan)                | 12                         | -                                                                     | 12                   | 5                  | 2,8                      | 4300       | 4350       | 4000                          |

$$Q_n = \frac{n}{t_M}, \quad (19.3)$$

Agar ish davri ichida faqat bir dona buyum ishlab chiqarilsa (bir oqimli mashinalar), u holda  $Q_D$  va  $Q_N$  bir-biridan faqat doimiy 60 yoki 3600 ko'paytuvchisi bilan farq qiladi, ya'ni  $Q = 60 Q_D$  (dona/min);  $Q_N = 3600 Q_D$  (dona/soat).

Modomiki,  $Q_D$  odatda dona/s larda o'lchansa,  $Q_N$  esa dona/min yoki dona/soat larda o'lchanadi:

$$Q_n = \frac{60}{T_n}, \quad (19.4)$$

$$Q_n = \frac{3600}{T_n}, \quad (19.5)$$

$$K_n = \frac{Q_X}{Q_H} = \frac{t_M}{t_M + T_T}, \quad (19.6)$$

19.6 - formuladagi nisbatga mashinadan texnikaviy foydalanish koeffitsienti (yuklash koeffitsienti) deb ataladi. Ba'zan mashinadan foydalanish sharoitini aniqlashda  $t_T$  vaqti tabiati jihatdan to'xtashni keltirib chiqaradigan ikki xil vaqtdan iborat bo'ladi. Bunda birinchi muddat mashinaning xususiy to'xtalishlari uchun ketgan vaqt, ya'ni bu muddat ichida mashinaga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash va defekt mahsulot chiqishi uchun ketgan vaqt  $t_T$  ni hisobga olish ishlari o'tkaziladi. Ikkinchi to'xtash vaqti  $t_{PT}$  esa mashina to'la ishga yaroqli bo'lgan sharoitda tashkiliy sabablar (mahsulotni o'z vaqtida yetkazib bermaslik, ehtiyoj qismlarning yo'qligi, xizmat ko'rsatish personalining yetarlicha malakaga ega emasligi, dastlabki xom ashyo sifati yoki qadoqlash materiallarining nomuvofiqligi va hokazolar)ga ko'ra uning to'xtab turishi bilan tushuntiriladi. Bunda texnik unumdorlik  $Q_{TX}$  (dona/min; dona/soat) tushunchasi:

$$Q_{NX} = \frac{n}{t_M + T_{XT}}, \quad (19.7)$$

va nazariy unumdorlikdan foydalanish koeffitsienti tushunchasi:

$$K_\phi = \frac{Q_{TX}}{Q_H} = \frac{t_M}{t_M + T_{XT}}, \quad (19.8)$$

kiritiladi.

Nazariy  $Q_N$  va davriy  $Q_D$  unumdorliklar mashina-avtomatning konstruktiv o'ziga xosligi va uning ish jadalligini belgilaydi.

Texnik unumdorlik  $Q_{TX}$  va koeffitsient  $K'_\phi$  mashinadan foydalanish sharoitlari va texnologik jarayonlar bilan bog'liq bo'lgan sabablarga ko'ra to'xtalishlar tufayli sodir bo'lgan vaqt yo'qolishlarini hisobga olgan holda mashinaning texnikaviy imkoniyatlarini belgilaydi.

Haqiqiy unumdorlik  $Q_X$  va koeffitsient  $K'_\phi$  konkret sharoitlarda mashinadan ratsional foydalanish ko'rsatkichlari bo'lib xizmat qiladi. Bitta sanoat tarmog'ining bir xil korxonalarida bu ko'rsatkichlar ( $Q_X$  va  $K'_\phi$ ) bitta rusumli mashinalar uchun turlicha bo'lishi mumkin, chunki tashkiliy to'xtalishlar bu korxonalarda bir xil bo'lmisligi mumkin.

Mashinalarning pasportdagi (texnikaviy) harakteristikalarida odatda  $Q_N$  bo'yicha ma'lumotlar keltiriladi. Ko'pincha ishlab chiqarilgan mahsulot yoki qayta ishlanadigan xom ashyo miqdori  $Q_M$  ni massa birliklarida (kg/min; kg/soat) hisobga olishga to'g'ri keladi. Bunda mashinadan foydalanishning real sharoiti uchun quyidagi munosabat o'rinli bo'ladi:

$$Q_M = M Q_X = M K'_\phi Q_H = M K'_\phi Q_{TX}, \quad (19.9)$$

yoki:

$$Q_X = \frac{M}{T_n} K'_\phi, \quad (19.10)$$

bu yerda:  $M$  - bir dona mahsulotning massasi (yoki mahsulot dozasi), kg.  
 $Q_X$  dona/s.

Nazariy unumdorlikka muvofiq mashinaning mahsulot massasi bo'yicha unumdorligi  $M$  ni  $T_n$  vaqtga bo'lib topiladi:

$$Q_{MH} = \frac{M}{T_n}, \quad (19.11)$$

Yuqoridagi ma'lumotlardan foydalanib uskunaning ishlash vaqti, uning zarur unumdorligini aniqlash ishlari bo'yicha har xil masalalarni yechish mumkin.

1-masala. Zavodda ishlab chiqarilayotgan barcha unni qadoqlash paytida ikkita parallel ishlab turgan 6.055 AD-50-ZVM uskunasi uchun ishlash vaqtini aniqlash lozim.

Yechish. 6.055 AD-50-ZVM o'lchab-qadoqlash uskunasi uchun nazariy unumdorligi (22-jadvalga qarang) quyidagicha bo'ladi:

$$Q_{MH} = \frac{50}{6} = 8,33 \text{ kg/s} = 30 \text{ t/soat.}$$

Agar zavodning unumdorligi 500 t/sut va umumiy un chiqimi 78 % ni tashkil qilsa, bunda ikkita o'lchab-qadoqlash uskunalarning ish vaqti

$$t_M = \frac{500 \cdot 0.78}{2 \cdot 30} = 6,5 \text{ soat ga teng,}$$

ya'ni bir smenali ishga to'g'ri keladi. Bu masala uchun  $K_f = K'_f = 1$  bo'ladi, chunki xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari smena orasida amalga oshirilishi mumkin.

2-masala. Unumdorligi 500 t/sut bo'lgan zavodda 2 % chiqimli manna yormasining 40 % ini qadoqlashda DRK-1 qadoqlash avtomatining ish vaqti aniqlansin.

Bunda texnik foydalanish koeffitsientini  $K_f = 0,8$  deb olamiz.

Yechish. Bir sutkada qadoqlanishi kerak bo'lgan manna yormasi miqdori  $500 \cdot 0,02 \cdot 0,4 = 4 \text{ t}$  ga tengdir.

Dozalash massasi 0,5 kg bo'lganda DRK-1 avtomatining haqiqiy unumdorligi

$$Q_x = \frac{0,5}{2,4} \cdot 0,8 = 0,166 \text{ kg/s} = 600 \text{ kg/soat} =$$

= 0,6 t/soat ni tashkil qiladi.

Ish vaqtini topamiz:

$$t_m + t_T = 4/0,6 = 6,66 \text{ soat.}$$

## TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. A5-AUVM-1 avtomatik qurilmasining vazifasi va ishlash prinsipini ayting.
2. Nima uchun DRK-1 dozatorida ham hajmli ham og'irlik bo'yicha dozalash prinsiplari ishlatiladi? Ular qanday amalga oshiriladi?
3. Karuselli o'lchab-qadoqlash qurilmasining asosiy elementlari va ish rejimini aytib bering. Nima uchun uchta ta'minlagich qo'llaniladi?
4. A5-AFK avtomatida o'tadigan texnologik jarayonning asosiy bosqichlarini sanab o'ting.
5. Ko'plab-qadoqlash mashina-avtomatlarining davrlarini aytib chiqing.



## **XX BOB**

### **OMUXTA YEM XOM ASHYOLARINI TOZALASHGA MO'ljallangan MASHINALAR**

Omuxta yem zavodlarida don xom ashyolarini aralashmalardan tozalash uchun havo-g'alvirli va magnitli ajratgichlardan, unli va mineral xom ashyolarni aralashmalardan tozalash uchun esa elakdonlar va A1-DMP-20, A1-DMK hamda A1-DSM g'alvirli ajratgichlardan foydalaniladi.

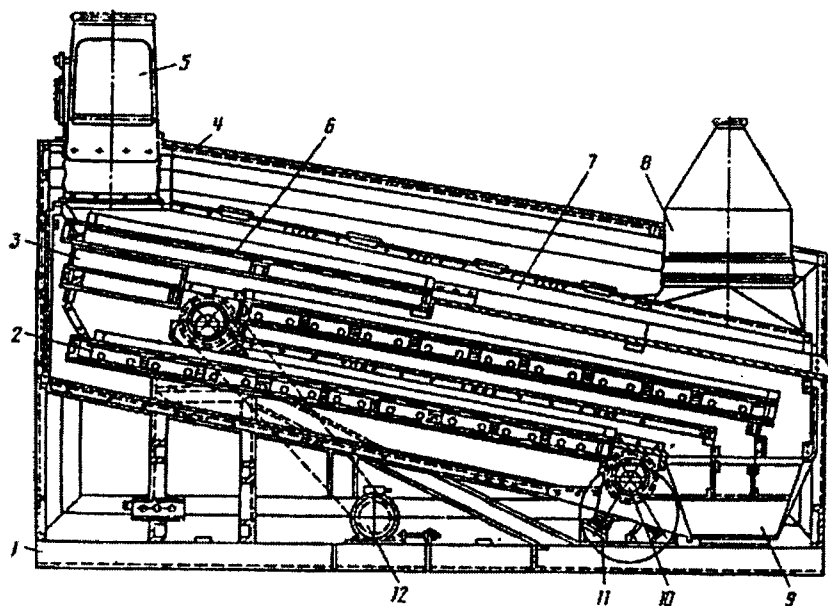
#### **1-§. A1-DMP-20 VAA1-DMK RUSUMLI ELASH MASHINALARI**

Bu mashinalar oziq-ovqat sanoatining unli va yem mahsulotlari xom ashyolari-ozuqa uni, kepek, go'sht-suyak va baliq uni, kunjara, achitqi va boshqalarni tozalash va o'lchamiga qarab saralashga mo'ljallangan.

A1-DMP20 mashinaning asosiy konstruktiv elementi bo'lib, sinch (1) ga mahkamlangan yig'ma konstruksiyadagi g'alvirli korpus (7) hisoblanadi (20.1-rasm). Korpusda uch yarusli g'alvir ramalari (2) o'rnatilgan bo'lib, ular yo'naltiruvchi korpusga mahkamlangan. G'alvirli korpusga harakat, yuk va shkiv ikkita valdan iborat balansirlash mexanizmi (10) orqali uzatiladi. Vallar qarama-qarshi tomonga harakat qiladi. Har bir val prujinali va amortizatorli podshipniktayanchlar (11) ga o'rnatilgan.

Amortizatorlar g'alvirli korpusning tebranishlar amplitudasini chegaralaydi va korpus inersiyasining muvozanatlashmagan kuchlarining fundamentga ta'sirini kamaytiradi. Balansirlash mexanizmi ikkita elektrodvigatel (12) dan tasmali uzatma orqali harakatga keltiriladi.

A1-DMP-20 mashinalari aralashmalardan tozalash va mahsulotlarni ikkita fraksiyaga saralashda quyidagi prinsipda ishlaydi. Mahsulot qabul qilish g'alviri (6) yuzasida bir tekis taqsimlanadi. N 14 yoki N 18 g'alvirda qolgan mahsulotlar maxsus tarnov orqali mashinadan chiqariladi. Bu g'alvirdan o'tgan mahsulot tirqishli taqsimlagich (3) orqali parallel ishlovchi N 4 o'lchamli (4x4 mm) yoki teshik diametri 0 6 mm bo'lgan sim g'alvirli ramalarga bir tekisda taqsimlanadi. Unli xom ashyoni aralashmalardan tozalash uchun g'alvirlarning yuqori yarusi o'rnatilmaydi, bunda boshlang'ich mahsulot qabul kamerasi (5) dan taqsimlash qurilmasi orqali parallel ishlovchi g'alvir ramalari (2) ning yarusiga keladi. N 8 (8x9 mm) yoki teshik o'lchami 0 10 mm li g'alvirda qolgan mahsulotlar chiqarish qutisi orqali mashinadan chiqariladi. O'tgan mahsulot (tayyor mahsulot) alohida qisqa quvur orqali mashinadan chiqariladi. O'rta va quyi yarusdagi g'alvirlarni tozalash ishlari rezina sharchalar yordamida amalga oshiriladi.

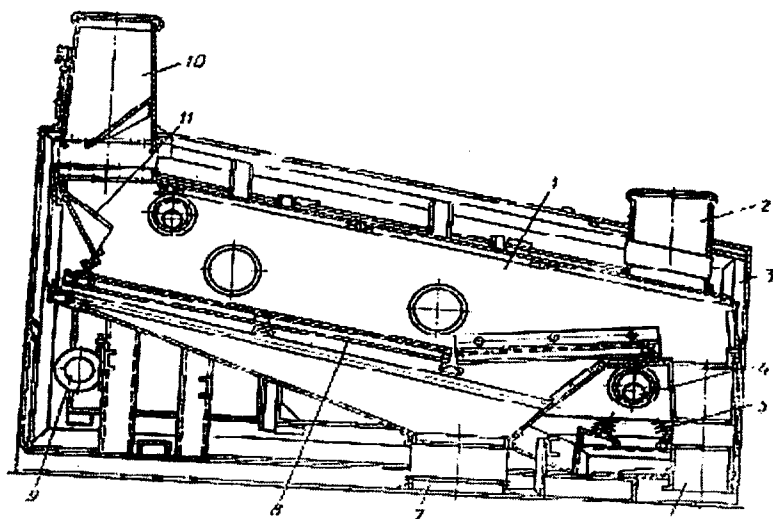


**20.1-rasm. A1-DMP-20 rusumli elash mashinasi:**

1 - sinch; 2 - g'alvirli rama; 3 - taqsimlagich; 4 - kojux; 5 - qabul kamerasi; 6 - qabul g'alviri; 7 - g'alvirli korpus; 8 - aspiratsiya qisqa quvuri; 9 - chiqarish qisqa quvuri; 10 - balan- sirlash mexanizmi; 11 - amortizator; 12 - elektrodvigatel.

**A1-DMK rusumli elash mashinasi.** Bu mashinalar oziq-ovqat sanoati unli xom ashyolar va ozuqa mahsulotlarini temir yo'l va avtomobil transportidan qabul qilib olish oqimlariga o'rnatiladi. Tuzilishi va ishlash prinsipiga ko'ra A1-DMK mashinasi A1-DMP-20 mashinasidan g'alvirli korpusida 0 15-20 mm yoki 14x14 o'lchamli ishchi teshiklari bo'lgan g'alvirlar (8) o'rnatilganligi bilan farq qiladi (20.2-rasm). Mahsulot qabul qilish qisqa quvuridan taqsimlagich (11) ga tushadi va g'alvir yuzasida bir xil qatlamda tarqaladi. G'alvirda qolgan qoldiq (yirik aralashmalar) mahsulot qisqa quvur (6) va g'alvirdan o'tgan elanma mahsulot esa qisqa quvur (7) orqali mashinadan chiqariladi.

G'alvirli korpusni tebratish va harakatga keltirish A1-DMP-20 mashinasidagi singari amalga oshiriladi.



20.2-rasm. AI-DMK rusumli elash mashinasi:

1 - g'alvirli ko'zov; 2 - aspiratsiya qisqa quvuri; 3 - sinch; 4 - balansirlash mexanizmi; 5 - amortizator; 6, 7 - chiqarish qisqa quvurlari; 8 - g'alvir; 9 - elektrodvigatel; 10 - qabul moslamasi; 11 - bo'lgich.

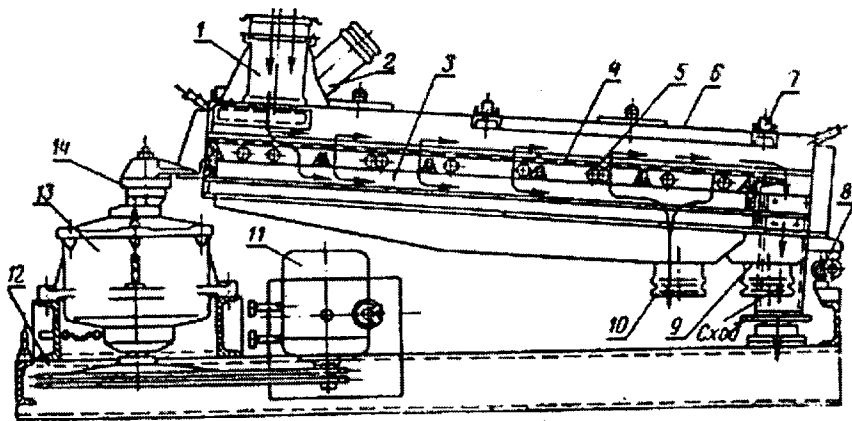
AI-DMP-20 (AI-DMK) elash mashinalarining texnik tavsifi.

Unumdorligi, t/soat:

|                                                                    |              |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|
| bug'doy kepagini tozalashda.....                                   | 28 - 30      |
| unli xom ashyoni saralashda.....                                   | 18 - 20      |
| unli xom ashyoni tozalashda.....                                   | 60           |
| G'alvirli korpusning tebranish<br>chastotasi, tebr/min .....       | 660-750; 700 |
| G'alvirli korpusning tebranishlar<br>amplitudasi, mm .....         | 5            |
| G'alvirlarning qiyalik burchagi, grad.....                         | 10           |
| Elektrodvigatelning quvvati, kv.....                               | 2,0; 1,1     |
| Aspiratsiya qilish uchun ketgan havo sarfi, m <sup>3</sup> /s..... | 380; 600     |
| Massasi, kg.....                                                   | 1400; 1500   |

## 2-§. A1-DSM RUSUMLI ELASH MASHINASI

Bu mashina tuz va bo'rni elashga mo'ljallangan. G'alvirli korpusga, rezina sharlar (5) yordamida tozalanadigan bitta g'alvir o'rnatilgan (20.3-rasm). G'alvirli korpus uchta tayanch nuqtasiga ega. Yuritma tomonidan u aylanma harakatni korpusning mahsulot qabul qilish qismi gorizontaal yuzasiga uzatadigan ekssentrik mexanizm (14) podshipniklariga tayanadi. Korpusning orqasi unga faqat ilgari lanmaqaytma harakat qilish imkoniyatini beruvchi ikkita sirg'aluvchi tayanchlar (8) ga ega. Ekssentrik mexanizm korpusning ichidagi valiga, g'alvirli korpus harakatining inersiya kuchlarini muvozanatlashtiruvchi almashtiriladigan balansirli yuklar o'rnatilgan. Boshlang'ich mahsulot qabul qilish qisqa quvuri (1) orqali g'alvirga beriladi; g'alvirda qolgan va undan o'tgan mahsulotlar mashinadan qisqa quvurlar (9,10) orqali chiqariladi. G'alvirlarni almashtirishda qopqoq yechiladi va ekssentrik qisqichlar (7) bo'shatilib, yuqoridan g'alvirlar chiqarib olinadi.



**20.3-rasm. A1-DSM elash mashinasi:**

1 - qabul moslamasi; 2 - aspiratsiya qisqa quvuri; 3 - g'alvirli korpus; 4 - g'alvir;  
5 - rezina sharik; 6 - qopqoq; 7 - qisqich; 8 - sirpanuvchi tayanch; 9,10 - qisqa  
quvurlar; 11 - elektrodvigatel; 12 - rama; 13 - balansirlash mexanizmi; 14 -  
ekscentrik mexanizm.

#### A1-DSM elash mashinasining texnik tavsifi

Elashdagi unumdorligi, t/soat:

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| bo'ri uchun.....                                                     | 0,5...1,0 |
| tuz uchun.....                                                       | 1,0...2,0 |
| G'alvirli korpusning qiyalik burchagi, grad.....                     | 40'36'    |
| G'alvirli korpusning tebranishlar chastotasi, tebr/min.....          | 220       |
| G'alvir o'lchami, mm:                                                |           |
| uzunligi.....                                                        | 1475      |
| eni.....                                                             | 710       |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt.....                                    | 1,5       |
| Aspiratsiya qilishga ketadigan havo sarfi, m <sup>3</sup> /soat..... | 450       |
| Massasi, kg.....                                                     | 520       |

A1-DSM mashinasi Bolshev omuxta yem zavodida takomillashtirilgan bo'lib, go'sht-suyak uni, donli xom ashyolarni nazorat qilish va maydalangan qumaloqlarni va yormalarni elashda ham ishlatiladi.

Mashinani takomillashtirishda qabul qilish va chiqarish qisqa quvur diametrlari, g'alvirli korpusning qiyalik burchagi oshirilgan, shuningdek yog'och g'alvirli ramasi metall tur (20x20 mm) qoplangan rama bilan almashtirilgan. Maydalangan mahsulotlarni elash uchun korpusga ikkita g'alvirli rama o'rnatilgan va chiqarish qisqa quvuri qo'shilgan. Yuqorigi g'alvirning o'lchamlari 6x6 mm, pastdagisidiki esa 1,2x1,2 mm ga teng. Mashinani takomillashtirish natijasida uning unumdorligi tuz va bo'rni elashda - 5 t/soatga, go'sht-suyak unini nazorat qilishda - 9 t/soatga, maydalangan mahsulotlarni elashda esa - 7 t/soatga oshirilgan.

#### TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. A1-DMP-20 elash mashinasining vazifasi nimadan iborat?
2. A1-DMP-20 va A1-DMK mashinalari g'alvirli korpusining asosiy detallarini aytib o'ting.
3. A1-DMP va A1-DMK mashinalarining harakat uzatgichlari qanday tuzilishga ega?
4. A1-DSM elash mashinasining vazifalari va g'alvirli korpus harakat uzatgichining tuzilishini bayon qiling.

## XXI BOB

### OMUXTA YEM XOM ASHYOLARINI QOBIG'IDAN AJRATISH VA MAYDALASH MASHINALARI

#### 1-§.VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI

Cho'chqa bolalari va parrandalar uchun omuxta yem chiqarishda, arpa va suli 50 % xom kletchatkaga ega bo'lgan gul qobig'idan ajratish maqsadida po'stlog'idan ajratiladi. Don urib tozalash mashinalari po'stlog'idan ajratiladi. Po'stloqdan tozalashning texnologik samaradorligini oshirish uchun omuxta yem zavodlarida A1-ZShN-3, A1-DShS-1 qobig' ajratish mashinalari ishlatiladi. A1-ZShN-3 mashinasining unumdorligi 2,5 - 3,3 t/soat, A1-DShS-1 mashinasiniki esa arpa uchun 1,7, suli uchun esa - 1,0 t/soatga teng; donni qobig'idan tozalash koeffitsienti 82 - 90 %. Po'stlog'i ajratilgan mahsulotlardan gul qobiqlari havoli separatorlarda ajratiladi. Po'stlog'i ajratilmagan donlar ovsyug ajratgichlarda ajratib olinib, qaytadan po'stidan tozalashga yuboriladi.

Komponentlarni maydalash omuxta yem ishlab chiqarishdagi asosiy texnologik jarayonlardan hisoblanadi. Kerakli o'lchamlargacha maydalangan komponentlar ozuqaviy moddalarning xayvonlar tomonidan to'liq hazm qilinish va komponentlarni dozalashtirish so'ng aralashtirgichda yaxshi aralashishini ta'minlaydi. Omuxta yem sanoatida tortishning uch xil turi mavjud: agar maydalangan zarrachalar o'lchami 2,6 - 1,8 mm bo'lsa - yirik, 1,8 - 1,0 mm - o'rta va 1,0 - 0,2 mm - kichik tortish. Tortish yirikligini ko'rsatuvchi kattalik yiriklik moduli M quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$M = \frac{0,5P_0 + 1,5P_1 + 2,5P_2 + 3,5P_3}{100}, \quad (21.1)$$

bu yerda:  $P_0$  - analizatorning yig'ma tubida qolgan qoldiq;  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  - teshik o'lchami 1,2 va 3 mm bo'lgan g'alvirda qolgan qoldiq.

Komponentlar asosan bolg'ali maydalagichlarda, ba'zi hollarda esa valli dastgohlarda maydalanadi. Bolg'ali maydalagichlar omuxta yemlarning har qanday komponentlarini maydalovchi universal mashinalar hisoblanadi. Mahsulotning maydalanish va fizik xususiyatlari, mashinalarning konstruktiv xususiyatlaridan qat'iy nazar quyidagi talablarga javob berishi kerak: mahsulotning ishchi zonasiga bir tekis, uzluksiz berilishi; uning bir tekis maydalanishi va ishchi zonasidan tezda chiqarilishi; maydalash darajasini rostlash imkoniyatining mavjudligi; mashinaning tez yeyiladigan

qismlarini almashtirishning osonligi, energiyaning kam miqdorda sarflanishi.

Bolg'ali maydalagichlarda xom ashyoning har xil turlarini maydalash, mashinaning ishchi organlari tomonidan ko'rsatiladigan zarb va sidirish ta'siri ostida yuz beradi. Ishlab chiqarish quvvati va maydalaniladigan mahsulot tavsifiga ko'ra maydalagichlarning o'lchamlari, massasi va ayrim konstruktiv elementlari o'zgaradi. Bolg'ali maydalagichlar yuklash qurilmasi, bolg'ali rotor, dekalari (zirxli plitalar), g'alvirli obechayka, mahsulotni mashinadan mexanik yoki pnevmatik transport vositasida chiqarish qurilmasi, mashina ish rejimini avtomatik yoki qo'lda sozlash sistemalaridan tashkil topgan.

## **2-§.BOLG'ALI MAYDALAGICHLARNING TEXNOLOGIK SAMARADORLIGI**

Bolg'ali maydalagichlar ishining samaradorligiga bolg'alarning shakli, o'lchami, massasi, yeyilishga chidamliligi, ularning aylanma tezligi, bolg'alar bilan g'alvir yuzasi orasidagi masofa, g'alvir teshiklarining o'lchami va shakli, bolg'alarning rotor disklari orasida joylashuvi va ularning soni, maydalanayotgan xom ashyoning fizik-mexanikaviy xossalariga bog'liq holda maydalanish darajasi, ishlab chiqarish quvvati va energiya sarfi ta'sir ko'rsatadi.

To'g'ri burchak shaklidagi plastinasimon bolg'alar o'zini yaxshi tavsiya etgan. Ular yuqori chidamlilikka ega bo'lib, legirlangan po'latdan tayyorlanadi. Bolg'alarni tayyorlash oson va foydalanish qulay. Ularning uchlarida teshiklar bo'lib, sterjenlarga bolg'alarning barcha ishchi yuzalaridan foydalanish imkoniyatini beradi. Bolg'alarning yeyilishi natijasida, ular bilan g'alvir orasidagi masofa kengayadi, bunda mahsulotning maydalanish darajasi pasayib, energiya sarfi oshadi va rotorning muvozanati buziladi.

Bolg'alarni almashtirish yoki burish vaqtida o'qlar soni toq bo'lgan holda barcha bolg'alar massasining bir xil bo'lishiga, juft bo'lganida esa massasi bilan yaqin paketlar qarama-qarshi o'qlarda joylashtiriladi. Bolg'alar katta tezlikda aylanganligi sababli (100 m/sek gacha), rotorning yetarlicha muvozanatlashmaganligi maydalagichning kuchli tebranishiga olib keladi va avariya sabab bo'lishi mumkin. Maydalanayotgan xom ashyoning fizikmexanikaviy xossalariga bog'liq holda, maydalashning muvofiq texnologik samaradorligi bolg'alarning ma'lum qalinligida erishiladi: dukkali ekinlar donlari uchun - 1,5 - 3,0 mm; makkajo'xori uchun - 2,0 - 3,0 mm; kunjara va mineral xom ashyolar uchun - 6,0 - 8,0 mm.

Bolg'alarining aylanma tezligi maydalash samaradorligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Eng samarali maydalash 70 - 80 m/s tezlikda kuzatiladi. Bolg'alarining tezligi 80 - 90 m/s bo'lganida esa energiya sarfi keskin ortadi. Bolg'alar tezligi 60 dan 80 m/s gacha oshirilganida bolg'alar va g'alvir orasidagi masofa 14 dan 27 mm gacha oshirilishi kerak.

Bolg'ali maydalagichlarda aylana yoki sixaksimon teshikli g'alvirlar ishlatiladi. Aylana teshikli g'alvirlar po'lat varaklaridan tayyorlanib kunjara va makkajo'xori so'tasi uchun 4 - 6 mm, donlar uchun 1,5 - 2,0 mm qalinlikda bo'ladi. Aylana teshiklarining diametri kunjara uchun - 7 - 10 mm, donlar uchun - 2,5 - 5,0 mm, mineral xom ashyolar uchun esa 3 mm ni tashkil qiladi. G'alvir qirqimi oshgan vaqtda maydalagichning ishlab chiqarish quvvati ortadi, elektroenergiya sarfi kamayadi, tortish yirikligi o'zgarmaydi. G'alvirlarning teshik diametri kattaroq bo'lgan g'alvirlarga almashtirilishi ham ishlab chiqarish unumdorligini oshirib, elektroenergiya sarfini kamaytiradi, ammo maydalanayotgan mahsulot yirikroq bo'ladi.

Ba'zi maydalagichlarda bo'lakli mahsulotlarni maydalash uchun g'alvirlar o'rniga maydalagich o'qiga parallel o'rnatiladigan turli xil gardish o'rnatiladi. Gardishlar baraban ichida katta bo'lmagan oraliqda joylashtiriladi. Gardishlar orasidagi masofa pastga qarab kengayib borib, bu maydalaniladigan mahsulotni bolg'alar orasidan chiqarishni osonlashtiradi.

Bolg'ali maydalagichlarning ish unumdorligiga g'adir-budir yuzali dekalarning holati ham ta'sir qiladi. Tishchali yuzalari yemrilgan dekalarni ishlatilganda, maydalagichning ishlab chiqarish unumdorligi kamayib, energiya sarfi ortadi. Shuning uchun vaqt-vaqti bilan deka tishlarini qayta tiklash yoki dekalarni almashtirib turish kerak.

Bolg'alar va g'alvir orasidagi masofa ham maydalagich ish samaradorligiga ta'sir ko'rsatadi. Masofa kichrayishi bilan maydalash darajasi va energiya sarfi ortadi. Donli xom ashyolarni maydalashda masofa 4 mm, kunjara, tuz, somonni maydalashda 7 - 10 mm masofa qoldiriladi. Xom ashyoning fizik-mexanikaviy xossalari bolg'ali maydalagichlar texnologik samaradorligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Masalan, sulini maydalashga sarflanadigan energiya sarfi 100 % ni tashkil qilsa, arpani maydalashda 80 %, makkajo'xorini maydalashda esa 57 % ni tashkil qiladi.

Xom ashyo namligining o'zgarishi ham bolg'ali maydalagichlar unumdorligiga va energiya sarfiga ta'sir qiladi. Masalan, arpa namligi 13,8 dan 20,0 % ga ortganda, maydalagich unumdorligi 30 % ga pasaysa, energiya sarfi esa 30 - 32 % ga ortadi. Bu xom ashyoning boshqa turlari uchun ham taaluqlidir.



### 3-§ BOLG'ALI MAYDALAGICHLAR

#### DDM va DM rusumli bolg'ali maydalagichlar.

Ular don va boshqa omuxta yem xom ashyolarini maydalashga mo'ljallangan. DDM maydalagichining korpusiga ta'minlagich o'rnatilgan. Maydalagichga mahsulot berish amali maxovik yordamida zaslonka orqali rostlanadi. Payvandlangan zaslonka mahsulotni ishchi zonaga yo'naltiradi. Bolg'ali rotor disklar o'rnatilgan valdan iborat. Deka holatini rotorga nisbatan o'zgartirib, donni maydalash samaradorligini oshirish mumkin.

Korpus asosiga g'alvirlar po'lat tasmalar bilan mahkamlangan. Po'lat tasmalar qopqoqni ochish va yopish vaqtida avtomatik tarzda tortiladi yoki bo'shatiladi. Rotor vali mufta bilan elektrodvigatel o'qiga bog'langan. Maydalangan mahsulot maydalagichdan mexanik yoki pnevmatik transport vositasida chiqariladi. Maydalagich korpusida ag'darib ochiladigan qopqoqlarning mavjudligi g'alvir va bolg'alarni tezda almashtirishga imkoniyat yaratadi.

AI-BD-2M bolg'ali maydalagichi. U don va boshqa turdagi omuxta yem xom ashyolarini maydalashga mo'ljallangan. Mashina korpusiga o'qlariga olti qator bolg'alar boltlar bilan mahkamlangan ikkita diskdan iborat rotor o'rnatilgan. Disk elektrodvigatel valiga to'g'ridan-to'g'ri ulangan. Bolg'a va g'alvirlar orasidagi masofa 5 yoki 10 mm ni tashkil qiladi.

Maydalagich quyidagi tartibda ishlaydi. Xom ashyo qisqa quvur orqali maydalagich ta'minlagichiga tushadi. Magnit to'siqdan o'tgach, xom ashyo oldingi gardishdagi teshikdan o'tib, ssilindrda kelib tushadi.

Shamollatgich kuraklari bilan xom ashyo oltita bir tekis oqimga bo'linib, maydalash zonasiga beriladi. Shamollatgich hosil qilayotgan havo oqimi maydalangan zarralarning elash samaradorligini oshiradi. Ishchi zonada xom ashyo bolg'alar zarbi ostida va maydalagich ishchi organlariga ishqalanib tez maydalanadi.

Maydalagichga mahsulot berish zaslonka orqali amalga oshiriladi. Maydalangan mahsulotlar mashinaning pastki qismida joylashgan pnevmatik qabul qilgich bilan olib ketiladi. Buning uchun richag soat strelkasi bo'ylab oxirigacha buriladi. Magnit bloklari ekrandan chekinadi va metallomagnit aralashmalar magnit maydoni bilan ushlanmasdan yig'gichga tushadi.

AI-DDP bolg'ali maydalagich. Bu mashina dukkakli va qo'shog'li o'simlik donlari va kunjarani maydalashda ishlatiladi. Mashina yig'ma korpus, ta'minlagich, bolg'ali rotor, g'alvir, taramlangan yuzali dekalari va maydalangan mahsulotlarni chiqarish qurilmasidan iborat. Bolg'ali

rotor kronshteynlarga mahkamlangan sharikli podshpniklarga o'rnatilgan. Bolg'ali rotor oralariga halqalar joylashtirilgan disklar o'rnatilgan valdan iborat. Disklar aylanasi bo'ylab, bolg'alar deb ataluvchi to'g'ri burchakli po'lat plastinalar kiydirilgan sterjenlar joylashgan. Rotor vali elastik mufta vositasida elektrodvigatel bilan o'qma-o'q bog'langandir.

Rotorni to'xtash vaqtini qisqartirish uchun valda kolodka tipidagi tormoz qurilmasi o'rnatilgan. Rotor g'alvirli ssilindr va ishchi yuzasi toramlangan dekan iborat bo'lgan qo'zg'almas obechaykada aylanadi. G'alvirlar korpusning old va orqa devorlarida joylashgan yo'naltiruvchilarga o'rnatiladi va tasmalar orqali qotiriladi. Dekalar qopqoq o'qlariga sharnirli usulda mahkamlangan.

Bolg'ali maydalagichda xom ashyoni maydalash quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi. Xom ashyo maydalagichning ta'minlagichi ustida joylashgan bo'nyerdan qabul qisqa quvuri orqali maydalash zonasiga uzluksiz va bir tekis berilishini ta'minlovchi vibrota'minlagich tarnovlariga kelib tushadi. Berilayotgan xom ashyo miqdori zaslonka bilan rostlanadi. A1-DDP maydalagichi reversiv xarakterli bo'lib, xom ashyo oqimini aylanuvchi zaslonka yordamida rotorning aylanish yo'nalishiga qarab, ishchi zonasining u yoki bu tomoniga yo'naltirishi mumkin. Bolg'alarning aylanma tezligi 97 m/s ga teng bo'lganda ular turg'un radial holatga keladi. Mahsulotning maydalanishi bolg'a va donning kuchli urilishi ta'siri natijasida sodir bo'ladi. Bunda donga bolg'alarning aylanma tezligiga teng tezlik beriladi. Zarb ta'sirida maydalangan zarralar dekaning taramlangan yuzasiga urilib, yana qo'shimcha tarzda maydalanadi va bu yerdan qaytib yana bolg'alar ta'siri ostiga o'tadi.

Shundan so'ng maydalangan mahsulot rotor va g'alvirning qo'zg'almas obechaykasi oralig'idagi bo'shliqni to'ldiradi va maydalagichning ishchi organlari ta'sirida hamda o'zaro ishqalanib maydalanish jarayoni davom etadi.

Zarrachalar o'lchami kichraygan sari ular g'alvir teshiklaridan o'tib elanaveradi. Bunga, bolg'ali rotorning aylanishi natijasida hosil bo'lgan havo oqimi ham yordam beradi. Maydalagich aylana va sixaksimon teshikli g'alvirlar bilan jihozlangan. G'alvir teshiklarining o'lchami xom ashyoning fizik-mexanik xossalari va talab qilinadigan maydalash darajasiga qarab belgilanadi. Maydalangan mahsulot mexanikavmi yoki pnevmotransport vositasida toshiladi.

Pnevmatik usul bilan tashishda kerakli bo'lgan havo miqdori xonadan mashinaga ta'minlagich devorlaridagi teshiklar va korpus asosidagi teshiklardan beriladi. Havo oqimi ishchi zonasi va g'alvirdan o'tib, mashinani changsizlantiradi, elash jarayonini osonlashtiradi, shu bilan birga, kichik maydalashda ahamiyatga ega bo'lgan holat, ya'ni g'alvir teshiklarining tiqilib qolishining oldini olib, maydalagichning ishlab chiqarish

unumdorligini oshirishga yordam beradi. Pnevmotransportdan foydalanilganda maydalagich asosiga diametri 200 mm bo'lgan mahsulot o'tkazgich, havoni so'rib oluvchi kollektordan iborat pnevmoqabulqilgich o'rnatiladi.

Maydalagichdan foydalanish davomida bolg'alarning rotor aylanish yo'nalish tomonidagi tashqi burchagi yemiriladi. Reversiv A1-DDP maydalagichida rotorning aylanish yo'nalishini o'zgartirib, bolg'alarning ikki tomoni barobar yemirilish holatiga yetguncha foydalanish mumkin.

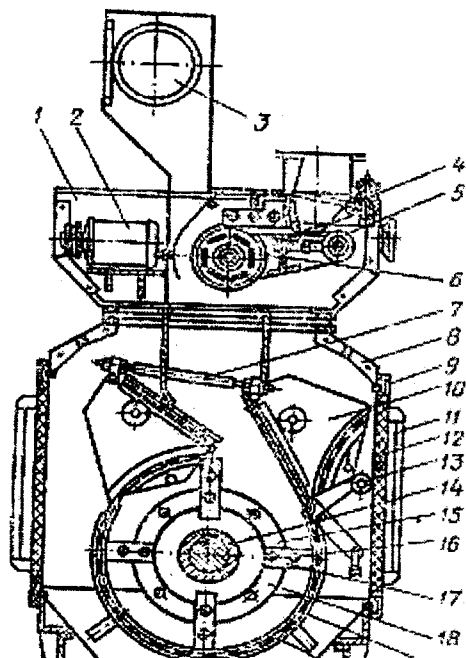
Xom ashyo berilishini avtomatik ravishda rostlash uchun A1-DDP maydalagichi boshqaruv pulti, kuchlanish va qo'shish paneli, magnitli qo'shgich, rostlash pulti, ta'minlagich to'sig'i bilan bog'langan ijro mexanizmlari bilan jihozlanadi. A1-EUA qurilmasi bilan jihozlangan maydalagichga belgilangan yuklamadan boshqa miqdorda mahsulot berilganda zaslonkaning holati avtomatik tarzda o'zgarib, xom ashyoni berish ko'payadi yoki kamayadi. Dvigatel tasodifan 50 % dan ortiq yuklama bilan ishlasa, u uchadi. Maydalagichga xom ashyo berish to'xtatilganida, ta'minlagich zaslonkasi yuqori holatga keladi va ijro mexanizmining qo'shgichi, releni ishga tushiradi, elektrodvigatel uchiriladi, zaslonka esa qisqa quvur teshigini berkitadi.

***A1-DMR rusumli bolg'ali maydalagichlar.*** Bu maydalagichlar dukkakli ekin donlari, qobiqli, boshqli donlarni, makkajo'xori, donli aralashmalar, kunjara, kichik bo'lakli kunjaralar, o't uni qumaloqlarini maydalashga mo'ljallangan. A1-DMR rusumli reversiv maydalagichlar unumdorligi 6; 12 va 20 t/soat bo'lib, shunga bog'liq holda bolg'ali rotor uzunligi, elash yuzasi, elektrodvigatel quvvati bo'yicha bir-biridan farq qiladi.

A1-DMR-20 bolg'ali maydalagichi (21.1-rasm) bolg'ali rotor, ikkita g'alvir dekali bloklar, pastki g'alvir, ta'minlagich, sinch va elektrodvigateldan iborat. Bolg'ali rotor (18) markaziy qismiga qalinligi 6 mm bo'lgan disklar (15) mahkamlangan val (14) dan iborat. Bolg'alarni ushlab turadigan o'q (16) dagi har ikki disk orasiga (bolg'alar orasidagi masofani rostlash uchun qalinligi 3 mm bo'lgan) yana ikkitadan disk joylashtirilgan.

Rotor vali sferik sharikli podshipniklarga o'rnatilgan bo'lib, elektrodvigatel bilan qattiq mufta yordamida o'qma-o'q bog'langan. Maydalagich korpusida g'alvir-dekali blok (10) o'rnatilgan. Ular yuqori g'alvir va deka uchun yo'naltiruvchi karkasdan iborat. G'alvir-dekali bloklar o'zaro bloklar va to'rt zvenoli mexanizm hosil qiluvchi pishanglar (7) bilan bog'langan. Bu mexanizm g'alvir-dekali bloklarni ishchi holatga keltiradi. G'alviri ishchi holatida bo'lgan g'alvir-dekali blokda deka, ta'minlagichdan qarama-qarshi tomonidagi dekaga xom ashyoni

yo'naltiruvchi qiya yuza vazifasini bajaradi. Bitta g'alvir-dekali blokning valida elektrosxemani reversiv rejimga to'g'rilovchi qo'shib-ajratgich bilan kontaktli pishang mahkamlangan.



**21.1-rasm. AI-DMR-20 bolg'ali maydalagichi:**

1-ta'minlagich; 2-ta'minlagich yuritmasi; 3-portlashning oldini oluvchi kamera; 4-xom ashyo berilishini rostdash mexanizmi; 5-konveyer; 6- magnitli himoya; 7-pishang; 8-korpus; 9-zichlagich; 10-g'alvir-dekali korpus; 11- eshikcha; 12-tovush pasaytirgich; 13- qisqich; 14-rotor vali; 15-disklar; 16-o'q; 17-bolg'a; 18-rotor (bolg'ali disklar); 19- g'alvirni kesib turuvchi zanjir; 20- pastki g'alvir; 21-bo'nker; 22-korpus asosi; 23-vibroizolyator.

Dekalarning ishchi holati deb dekalardan birining qisqich (13) bilan g'alvirlarga tegib turgan, qarama-qarshi dekaning esa yo'naltiruvchi g'alvirga tegib turgan holatiga aytiladi.

Pastki g'alvirning qamrab olish burchagi  $240^\circ$  bo'lgan tishli tasmadan iborat. G'alvirlar ikkita po'lat tasmadan iborat qisqich bilan qisilib ishchi holatga keltiriladi. G'alvirlarni yo'naltiruvchiga siqish uchun zanjirlar mavjud.

A1-DMR-12 va A1-DMR-20 maydalagichlarining ta'minlagichlari xom ashyoni ishchi zonaga bir tekis berilishi, berilayotgan xom ashyo miqdorini rostlash, metallomagnit aralashmalardan tozalashni ta'minlaydi. Ta'minlagich korpus, tasmali konveyer, doimiy magnitlar o'rnatilgan baraban, xom ashyo miqdorini rostlash qurilmasi va elektrodvigateldan iborat. Konveyer karkasi boltlar yordamida korpusning yon devorlariga mahkamlangan. Konveyerni harakatga keltirish zanjirli uzatma orqali elektrodvigatel yordamida amalga oshiriladi. O'rnatilgan to'siqqa ikkita xom ashyo berish teshigi mavjud. Xom ashyo miqdorini ikkinchi to'siq rostlaydi. Magnitlar yordamida ushlanib qolgan metallomagnit aralashmalar konveyer ostidagi taglikka tushadi va korpus orqa devoridagi qopqoqdan chiqariladi.

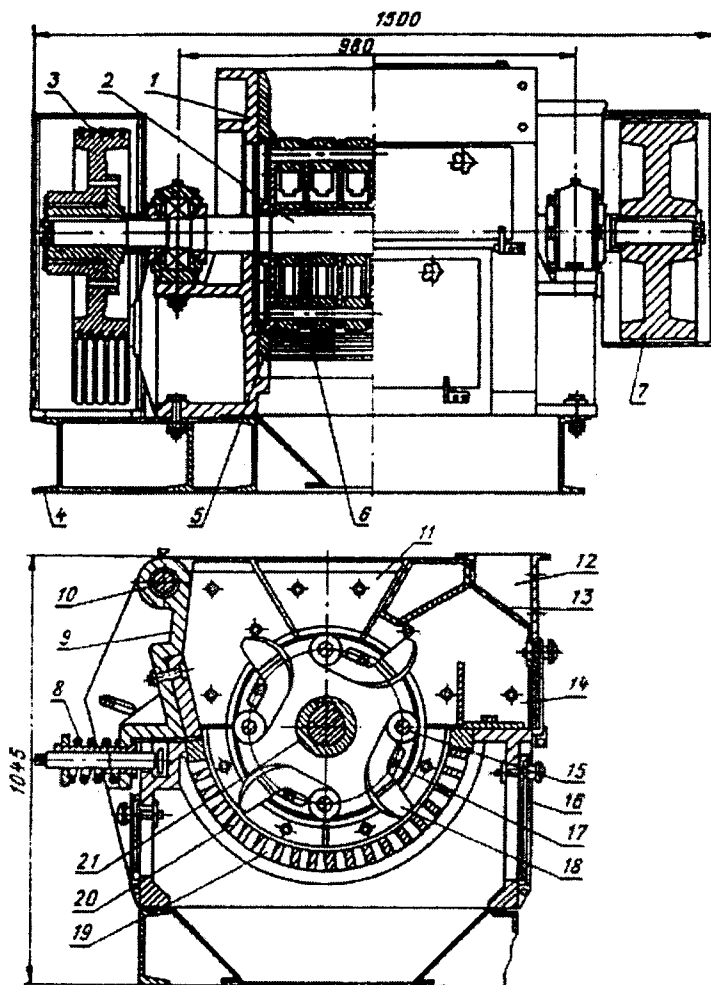
Maydalagich korpusi (8), yuqori tomonidan o'zaro mahkamlangan ikkita devordan iborat. Korpusning pastki qismi ham o'zaro bog'langan devordan iborat bo'lib, bo'nker (21) ni pnevmoqabul qilgichga bog'lash uchun flanesga ega. Maydalagich korpusining asosi (22) kavsharlangan qurilmadan iborat bo'lib, maydalagichning asosiy qismlarini o'rnatish va qotirish uchun xizmat qiladi. Sinch va asos boltlar bilan qotirilgan bo'lib, vibroizolyator (23)ga o'rnatilgan.

A1-DMR-6 maydalagichi tuzilishi bilan A1-DMR-12 va A1-DMR-20 maydalagichlaridan ta'minlagichining ayrim konstruktiv bo'g'inlari, deka holatini o'zgartirish mexanizmlari bilan farq qiladi. Bolg'ali maydalagichlarning ko'rsatkichlari 21.1-jadvalda keltirilgan.

*A1-DJL kunjara maydalagichi.* A1-DJL kunjara maydalagichi presslangan holda keltiriladigan kunjara, gusht-suyak uni briketlari va boshqa komponentlarni dastlabki maydalash uchun ishlatiladi. Maydalagich korpus, rotor va kolosnik panjarasi kabi asosiy qismlardan tashkil topgan. Korpusning yon devorlari ichidan po'lat himoya qobig'i (5) bilan qoplangan (21.2-rasm). Panjaralar korpusning yon devoridagi o'yiqlarga mahkamlanadi. Panjaralar orasiga oraliq me'yorlash moslamalari (19) o'rnatilgan bo'lib, ular o'lchamini o'zgartirib, panjaralar orasidagi masofani 15 dan 40 mm gacha, odatda 25 mm gacha o'zgartirish mumkin. To'g'ri burchakli qirqimga ega bo'lgan ushlagich (14) metall aralashmalarni ushlab qolish uchun xizmat qiladi. O'q (10)ga osilgan deka (9) xom ashyoni dastlabki maydalash uchun xizmat qiladi. U ikkita prujina (8) ga tayanadi. Maydalagichni aspiratsiyalash uchun korxonaning aspiratsion tarmog'iga ulangan qisqa quvur (12) mavjud. Rolikli sferik podshipniklarga tayanadigan rotor bolg'alar (18) ga ega.

**Bolg'ali maydalagichlarning texnikaviy tavsifi**

| Ko'rsatkichlar                                     | A-BD2M      | DDM    | A-DDP       | A-DDR       | A_DMR-6     | A-DMR-12    | A-DMR-20    |
|----------------------------------------------------|-------------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Turli g'alvirlarda unumdorligi, t/soat             |             |        |             |             |             |             |             |
| Tangachasimon teshikli g'alvirda (2,5x15sm)        | -           | 7,0    | 10...10,5   | 12...14     | -           | -           | -           |
| Ø 6,3                                              | 1,5         | 5...6  | 7,5...8,0   | 12...13     | 6           | 12          | 20          |
| Ø 5,0                                              | 0,9         | -      | 7,0...7,5   | 13...13,5   | -           | -           | -           |
| Ø 4,0                                              | 0,6         | -      | 7,0         | 12,5...13   | -           | -           | -           |
| Ø 3,0                                              | -           | -      | 5,0         | 8,5...9,0   | -           | -           | -           |
| Rotor o'lchamlari:                                 |             |        |             |             |             |             |             |
| diametri                                           | 500         | 980    | 630         | 630         | 646         | 646         | 646         |
| eni                                                | 70          | 360    | 363         | 588         | 402         | 658         | 826         |
| Bolgalar soni                                      | 60          | 440    | 96          | 144         | 50          | 86          | 110         |
| G'alvir va bolg'alar orasidagi oralig,mm           | 5...10      | 7...10 | 12...15     | 12...15     | 12...15     | 12...15     | 12...15     |
| Bolg'alarining aylanma tezligi, m/s                | 75          | 76     | 98          | 98          | 98          | 98          | 98          |
| Elash g'alvirining maydoni, m²                     | 0,20        | 1,00   | 0,88        | 1,00        | 0,62        | 1,05        | 1,33        |
| Elektrodvigatel quvvati, kV:                       |             |        |             |             |             |             |             |
| rotor valida                                       | 7,5         | 55     | 40          | 100         | 55          | 110         | 160         |
| ta'minlagich uchun                                 | -           | 0,4    | 0,6         | 0,6         | 1,2         | 1,2         | 1,2         |
| Aylanish chastotasi, ay/min:                       |             |        |             |             |             |             |             |
| rotorniki                                          | 2910        | 1470   | 2940        | 2950        | 2980        | 2980        | 2980        |
| ta'minlagichni                                     | -           | -      | 1340        | 1340        | -           | -           | -           |
| Transportlash uchun ketadigan havo sarfi, m³/soat: |             |        |             |             |             |             |             |
| pnevmatik                                          | 1600...1900 | -      | 2300...2500 | 2500...2700 | 2400...2550 | 2650...2750 | 2950...3100 |
| mexanik                                            | 200         | -      | 360         | 480         | 360         | 550         | 850         |
| Massasi, kg                                        | 450         | 1928   | 1500        | 2100        | 1700        | 2500        | 350         |



**21.2-rasm.A1-DJL kunjara maydalagichi.**

1 - korpus; 2 - rotor vali; 3 - yuritma shkivi; 4 - sinch; 5 - ajraluvchan po'lat ximoya qobig'i; 6 - kolosnikli panjara; 7 - a- xovik; 8 - prujina; 9 - deka; 10 - deka o'qi; 11 - qabul moslamasi; 12 - qisqa quvur; 13 - panjara; 14 - ushlagich; 15 - bolg'a o'qi; 16 - lyuk; 17 - bolg'aning sozlanuvchan o'qi; 18 - bolg'a; 19 - oraliq me'yorlash moslamalari; 20 - plastinka; 21 - vtulka.

Bolg'alarni chidamliligini oshirish uchun, ularning uchlari maxsus qotishma bilan qoplangan. Rotor bolg'alarining harakatlanish bir tomondan, valga o'rnatilgan vtulkalar (21) bilan ikkinchi tomondan esa rostlanadigan o'qlar (17) bilan cheklanadi. Ular maxsus halqalarga o'rnatilgan bo'lib, disklarning maxsus buylama teshiklari orqali o'tadi.

Halkalar buralgan paytda o'qlar (17) yordamida bolg'alar va panjara orasidagi masofani o'zgartirish mumkin. Rotor ponasimon tasmasi uzatma yordamida elektrodvigatel ( $N = 30$  kVt) dan harakatni olib aylanadi.

Shkiv (3) ish rejimidagidan ikki marta katta nominal aylantiruvchi fursatga mo'ljallangan ehtiyot shtiftlariga ega. Valning boshqa uchiga maxovik kiydirilgan. Maydalagich va elektrodvigatel bitta staninaga o'rnatilgan. Briketlar xolidagi xom ashyolar konveyer yordamida qabul moslamasi (11) ga tushadi. Uning yuklash teshiklari diametri 0 420 mm va qalinligi 200 mm bo'lgan briketlarni dastlabki maydalashsiz qabul qilishga imkon beradi. Kunjara maydalagichning ishchi zonasida briketlar bolg'ali rotor, dekalar va panjaralarga urilish ta'siri ostida maydalanadi. Maydalangan zarralar panjaradan o'tadi va mashinadan mexanik transportyor bilan olib chiqariladi. Ishchi zonasiga qattiq begona jismlar tushib qolganida dekaning prujinalari (8) ishga tushadi; o'qlarga sharnirli biriktirilgan bolg'alarning qattiq zarbaga uchrashiga yo'l qo'yilmaydi va shunday qilib ishchi organlar sinishdan saqlanadi.

Kunjara maydalagichning unumdorligi baliq briketlarini maydalashda va teshik o'lchami 2 mm bo'lgan g'alvirlar uchun 8,5...9,5 t/soatga teng. Panjaraning maydoni - 0,5 m<sup>2</sup>, bolg'alarning aylanma tezligi - 32...35 m/s, havoning sarfi - 5600 m<sup>3</sup>/soat va massasi 2200 kg ga teng.

## **TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR**

1. Omuxta yem ishlab chiqarishda foydalaniladigan xom ashyoni maydalash uchun qo'llaniladigan mashinaning tuzilishi qanday talablarga javob bermog'i kerak?
2. A1-DDM, A1-DDP va A1-DMR maydalagichlar bolg'ali rotorining konstruktiv elementlarini aytib bering.
3. Nima uchun bolg'alarda ularni rotor o'qlariga osish uchun ikkita teshik qilingan?
4. Reversiv bolg'ali maydalagichlarning afzalligi nimada?
5. Bolg'ali maydalagichlar ish samaradorligini belgilovchi ko'rsatkichlar va bu ko'rsatkichlarga ta'sir qiluvchi omillarni sanab o'ting.
6. Bolg'ali maydalagichlar ish rejimi qanday boshqariladi?



## **XXII BOB**

### **OMUXTA YEM XOM ASHYO MAHSULOTLARINI DOZALASH MASHINALARI**

#### **1-§ VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI**

Dozalash mashinalari (dozatorlar) sochiluvchan mahsulotlarni vaqt birligi ichida oldindan belgilangan miqdorda bir maqomda yetkazib berishga mo'ljallangan. Omuxta yem belgilangan reseptura asosida tuzilgan komponentlar aralashmasidan iborat bo'ladi. Dozalash jarayoni - omuxta yem ishlab chiqarishda asosiy texnologik operatsiyalardan biri bo'lib hisoblanadi.

Dozalashning belgilangan aniqligidan har qanday chetga chiqishlar resepti belgilangan komponentlar nisbatining buzilishiga olib keladi. Dozatorlar un tortish zavodlarida tortish turkumlarini tayyorlash va un navlarini shakllantirishda ishlatiladi.

Omuxta yem zavodlarida barabanli va taryelkali uzluksiz ishlovchi hajmiy dozatorlar qo'llaniladi.

Ammo sochiluvchan komponentlar massasining namlik, disperslik va boshqa omillarga bog'liq ekanligi sababli, bir xil hajmda ular turli xil qiymatlarga ega bo'ladi. Hajmiy dozatorlar dozalashning kerakli aniqligini ta'minlay olmaydi.

Shu sababli zamonaviy qayta ta'mirlangan omuxta yem zavodlarida diskret (porsion) tartibda ishlaydigan tarozili dozatorlar qo'llaniladi. Ular nafaqat aniq dozalashga imkon beribgina qolmay, balki bu jarayonni avtomatlashtirishni ham amalga oshiradi.

Avtomatik ko'p komponentli tarozli dozatorlar oldindan belgilangan dastur asosida omuxta yem komponentlarini avtomatik dozalashga xizmat qiladi.

Ko'p komponentli tarozili dozatorlar kompleks qurilmalar bo'lib, ular tarkibiga tarozili dozatorning o'zi, shnekli ta'minlagich, dozatorni dastur yordamida boshqarish pulti, dozator va aralashtirgichni qo'l yordamida boshqarish pulti, dasturni perfokartaga yozish qurilmasi va dasto'rni perfokartadan o'qish qurilmasi kiradi.

Avtomatik boshqaruv rejimida ko'p komponentli tarozli dozatorlar quyidagi tartibda ishlaydi. Dozalashga tayyorlangan komponentlar dozator ustidagi bo'lnkerdan yuk qabul qilish moslamasiga keladi. Unda mahsulot yig'ila borgan sari siferblatli ko'rsatgichning strelkasi buraladi. Strelka komponentning belgilangan miqdoriga to'g'ri kelganida fotoelektrik o'zgartirgich shnekli ta'minlagichning elektrodvigateli ishlashdan to'xtaydi. Keyin ketma-ket

joylashgan shnekli ta'minlagichlar ishga tushadi. Dozatorning turiga qarab shnekli ta'minlagichlar va komponentlar soni 5 dan 16 tagacha o'zgarib turadi. Dozatorlar quyidagi rusumlarda bo'lishi mumkin:

6DK-100; 5DK-200; 5DK-500; 16DK-100; 10DK-2500.

Yuk qabul qilish moslamasiga oxirgi komponent kelishi bilan shnekli ta'minlagich elektrodvigateli avtomatik ravishda uchiriladi, shundan so'ng yuk qabul qilgichning to'sig'i ochilib, aralashma aralashtirgichga tushadi. Yuk qabul qilish moslamasi bo'shagach, to'siq uning chiqish teshiklarini yopadi va shnekli ta'minlagich elektrodvigateli ishga tushib, dozalashning navbatdagi sikli boshlanadi.

Avtomatik boshqaruv dasturida bir dozalash sikli davomida dozatorga keladigan har bir komponentning massasi haqida ma'lumotlar va shnekli ta'minlagichlarni ishga tushirish haqida ko'rsatmalar mavjud. Bu ma'lumotlar mexanizmlar yordamida kodlanadi va perfokartaga yoziladi. Boshqaruv pultida maxsus moslama yordamida perfokartadan dastur o'qiladi va dozalash jarayoni boshqariladi. Shnekli ta'minlagichlar ikki tezlikli elektrodvigateldan reduktor yordamida harakatga keltiriladi.

Dastlab komponentlar ta'minlagichning katta tezliklarida beriladi, massa oxirgi miqdoriga yaqinlashgan sayin elektrodvigatelning avtomatik tarzda kichik tezlikka o'tishi sodir bo'ladi, bunda ta'minlagich bo'shatishgacha bo'lgan rejimda ishlaydi. Shu bilan dozatorga qilayotgan komponentlar massasining aniqligi ta'minlanadi.

## **2-§. DP BARABANLI DOZATORI**

DP rusumidagi barabanli dozator mahsulotlarni hajmi bo'yicha dozalashga mo'ljallangan. Dozator korpusida katakchali baraban (4) aylanadi (22.1-rasm). Katakchalar (o'yiqlar, uyachalar)ning bo'ylama devorlari bir-biriga mos kelmaydigan turli tekisliklarda joylashgan. Bu dozalashning bir tekisligini va barabanning bir marta aylanishi natijasida bir xil hajmdagi mahsulotlarning uzluksiz berilishini ta'minlaydi.

Mahsulotning fizik xossalariga ko'ra turli shakldagi katakchalardan foydalanish mumkin. Masalan, A - donli xom ashyolarni dozalash uchun, B - yumshoq mahsulotlar uchun, V - yomon oquvchan mahsulotlar uchun, G - retseptlarga kichik miqdorda kiruvchi mahsulotlar uchun ishlatiladi.

Klapan (3) yordamida mahsulotni o'zi oqizar quvur yoki namuna olishga yo'naltirish mumkin. Kirish qisqa quvuri ostida qo'zg'atgich (5), baraban ustida esa katakchadan yuqorida joylashgan barabandan mahsulotni

bo'shatuvchi kurakcha (6) o'rnatilgan. Dozator korpusida metallomagnit aralashmalarni ajratish uchun magnit toji o'rnatilgan. Dozator pishang (16) mahkamlangan umumiy val (17)dan harakatga keladi. Yoy bo'yicha harakatlanuvchi pishang barmog'iga bir uchi vositasida rostlagich (12) bilan tutashgan pishang (15) kiydiriladi. Vint (13) ni burab, rostlagich bo'ylab sirg'aluvchi moslama (polzun) (10) harakatlantiriladi. Sirg'aluvchi moslama barmoqlariga ikkita shatun (8;14) kiydirilgan. Ularning uchlariga halqalar sharnirli biriktirilgan bo'lib, halqalarning o'qiga tishlar kiydirilgan. Ular katakchali baraban (4) valiga mahkamlangan xrapli g'ildirak tishlari bilan tishlashadi. Har bir halqa ikkitadan tishga ega bo'lib, bu narsa barabanning aylanish tekisligini va dozalash aniqligini oshiradi.

Dozator quyidagi tartibda ishlaydi. Pishang (16) tebranuvchan harakatni rostlagich (12) ga uzatadi. U o'z navbatida shatunlar (8; 14) yordamida ikkala halqani harakatga keltiradi. Pishang(16) halqani o'ngga harakatlantirganda pastki shatun (8)ning tishlari xrapli mexanizmi soat strelkasiga teskari yo'nalishda harakatga keltiradi. Chapga harakat qilganda esa yuqoridagi tish xrapli mexanizmi shu yo'nalishda harakatlantiradi. Valning to'liq harakati (to'g'ri va teskari yo'nalishda) barabanning ikkita burilishiga teng bo'ladi. Dastak bilan vint (13) aylantirilganda sirg'aluvchi moslama (10) rostlagich (12) bo'ylab harakatlanadi.

Barabanli dozatorlar ishining texnologik ko'rsatkichlaridan asosiysi bo'lgan unumdorlik quyidagicha topiladi:

$$Q = 60 \cdot F \cdot l \cdot Z \cdot n \cdot \gamma \cdot k \quad (22.1)$$

bu yerda:  $F$  - barabanning ko'ndalang kesim yuzasi,  $m^2$ ;

$Z$  - seksiya soni;

$l$  - seksiya uzunligi,  $m$ ;

$n$  - barabanning aylanish chastotasi,  $ayl/min$ ;

$\gamma$  - mahsulotning hajmiy massasi,  $kg/m^3$ ;

$k$  - seksiyaning to'lish koeffitsienti.

DP-1 va DP-2 barabanli dozatorlarning texnikaviy tavsifi

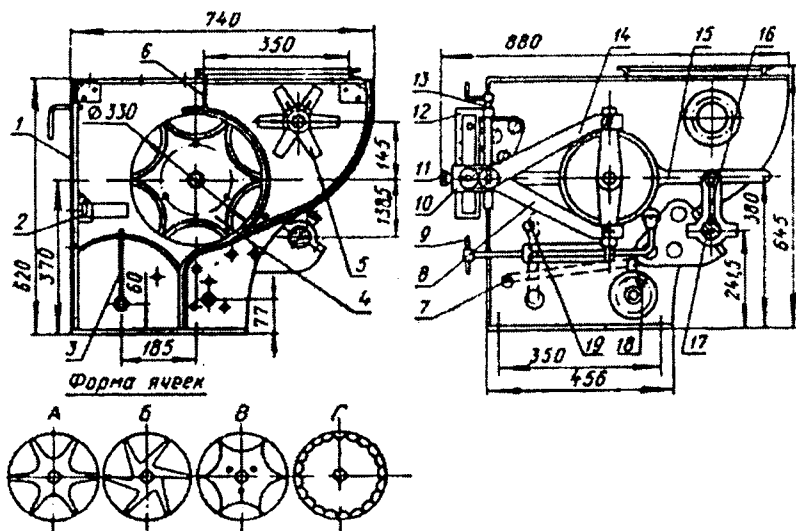
Maksimal unumdorligi,  $m^3/soat$ .....25; 35

Barabanning o'lchami,  $mm$ :

diametr.....330

uzunligi.....740; 1080

Elektrodvigatel quvvati,  $kVt$ .....0,25; 0,40



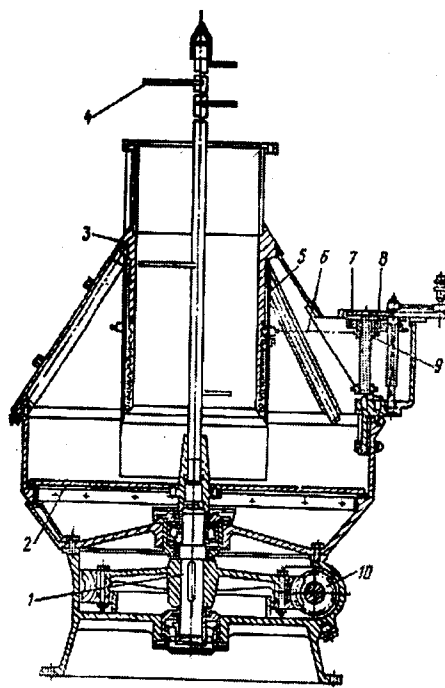
**22.1-rasm: DP-1 barabanli dozator.**

1 - korpus; 2 - magnitli taroq; 3 - klapan; 4 - katakchali baraban; 5 - qo'zg'atgich; 6 - kurakcha; 7 - tortki; 8, 14 - shatunlar; 9 - tortib ajratgich; 10 - sirg'aluvchi moslama; 11, 13 - vint; 12 - rostlagich; 15, 16 - pishanglar; 17 - yuritma vali; 18 - val; 19 - dastak.

### 3-§. DDT LIKOPCHALI DOZATORI

DDT dozatori qiyin sochiluvchan komponentlarni dozalash uchun ishlatiladi. Dozator ishchi organlari bo'lib sekin aylanuvchi valga o'rnatilgan likopcha (2) va pichoq hisoblanadi (22.2-rasm). Pichoq logarifmik spiral ko'rinishida bo'lib, likopcha bo'ylab harakat qilayotgan mahsulotni doimiy qarshi olish burchagini hosil qilishga imkon beradi. Pichoqlarning bunday shaklda bo'lishi, mahsulotni taryelkadan olish tekisligini va uni dozalash aniqligini ta'minlaydi. Mahsulot dozator yuqorisiga o'rnatilgan bo'nkyerdan qabul qiluvchi qisqa quvur (3) ga tushadi. Mahsulot osilib qolishining oldini olish va uni bir tekisda likopchaga tushishini ta'minlash uchun taryelka bilan bitta o'qda aylanuvchi aylantirgich (4) o'rnatilgan.

Likopdan kurakcha bilan tushirilayotgan mahsulot klapanli bo'nkerga kelib, bu yerdan ikki yo'nalishda: tashuvchi mexanizmga yoki namuna olishga



**22.2-rasm. DDT likopchali dozatori:** 1 - val; 2 - likopcha; 3 - qisqa quvur; 4 - aylantirgich; 5 - manjet; 6 - uzatma; 7 - shesternya; 8 - tishli g'ildirak; 9 - yulduzcha; 10 - chervyakli g'ildirak.

jo'natiladi. Qabul qilish qisqa quvuri (3)ga manjet (5) ulangan bo'lib, u ko'tarilish yoki pastga tushishi mumkin. Shu tarzda manjet va taryelka orasidagi masofa, binobarin dozatorning ishlab chiqarish unumdorligi rostlanadi. Manjetni burish uchun zanjirli uzatma (6) mavjud bo'lib, u maxsus mexanizm (shesternya (7)li vertikal val, tishli g'ildirak (8) va yulduzcha (9) bilan bog'langan. Etaklovchi valga dastak o'rnatilgan bo'lib uning yordamida tishli g'ildirak (8) aylantiriladi. Bunda bir vaqtning o'zida yulduzcha (9) bilan bevosita bog'langan yetaklanuvchi shesternya (7) val bo'ylab harakatlanadi. Dastak bir marta aylantirilganda manjet vertikal yo'nalishda 1 mm siljiydi. Manjet ko'tarilish balandligini aniqlash uchun mexanizm

korpusiga shkala o'rnatilgan. Maxsus dastak yordamida uzatuvchi mexanizm uzatishlar sonini va o'z-o'zidan likopchaning aylanish chastotasini 4 minutdan 15 minutgacha o'zgartirish mumkin. Dozalash aniqligi dozator unumdorligi 20 kg/min dan kam bo'lganda  $\pm 5\%$  gacha va unumdorlik 20 kg/min dan yuqori bo'lganda esa  $\pm 3\%$  gacha bo'lgan miqdorni tashkil qiladi.

Dozatorning ishlab chiqarish quvvati mahsulot likopchaga to'kiladigan halqali teshik kengligiga va aylanish tezligiga bog'liq bo'ladi.

Likopchali dozatorlarning unumdorligi quyidagicha topiladi:

$$Q = 60 \frac{\pi h^2 n}{tg\varphi} \left( R + \frac{h}{3tg\varphi} \right), \quad (22.2)$$

bu yerda:  $h$  - manjetning disk ustidagi balandligi, m;

$n$  - diskning aylanish chastotasi, ayl/min;

$R$  - manjet radiusi, m;

- harakatdagi mahsulotning tabiiy qiyalik burchagi.

DDT likopchali dozatorning texnikaviy tavsifi.

Unumdorligi, kg/soat.....600...700

Taryelka diametri, mm.....1000

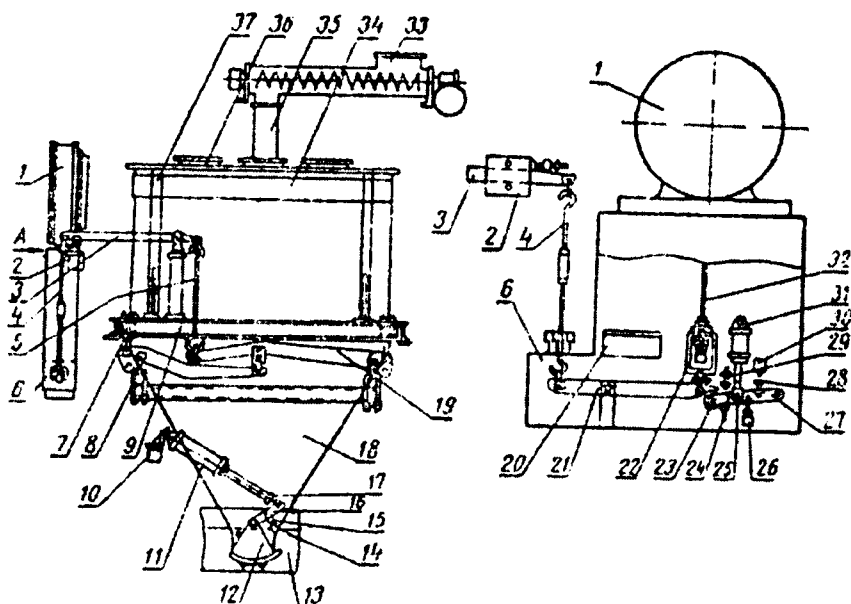
Taryelkaning aylanish chastotasi, ayl/min.....4,1...8,1

Massasi, kg.....841

#### **4-§. 6DK-100 OLTİ KOMPONENTLI TAROZILI AVTOMATİK DOZATOR**

Dozatorning yuk qabul qilish moslamasi (18) to'g'ri burchakli qirqimga ega bo'lgan cho'mich ko'rinishida tayyorlangan (22.3-rasm).Yuk qabul qilish moslamasi halqalar (8) yordamida pishanglar (19) ga osilgan. Bu pishanglar o'z navbatida, stanina (9)ga mahkamlangan halqalar (7) ga prizmatik tayanchlar va xalqalar yordamida osilgan.U shvellerlardan yig'ilgan ramadan iborat. Ramaga ta'minlagich (33)ga ega bo'lgan o'zi oqizar quvurlar (35)ni bog'lab turish uchun mo'ljallangan flanesli qisqa quvurlarni ushlab turadigan tayanch oyoqlari qotirilgan.

Torkilar (4; 5; 32) va harakat uzatuvchi pishanglar (3; 21) tizimiga ega bo'lgan yuk qabul qilish pishanglari (19) siferblatli ko'rsatkich bilan bog'langan. Ko'rsatkich strelkasi o'lchash aniqligini nazorat qilishga mo'ljallangan. Siferblatli ko'rsatkich korpusiga fotoelektrik element o'rnatilgan bo'lib, uning yordamida dozatorning ishlashi avtomatik tarzda boshqariladi. Sektor to'sig'i (12) to'siqni ochib yopuvchi pnevmossilindr (11) pishanglari (16) bilan qattiq bog'langan.



**22.3-rasm. Olti komponentli 6DK-100 tarozili dozatorining kinematik sxemasi:**

1 - siferblatli ko'rsatkich; 2 - muvozanatlagich; 3, 16, 21, 27 - pishanglar (richaglar); 4, 5, 32 - tortkilar; 6 - taglik (podsavka). 7, 8 - halqalar; 9 - stanina; 10, 20 - elektrhavoli klapanlar; 11, 31 - pnevmossilindrlar; 12 - sektorli to'siq; 13, 34 - yenglar; 14, 26, 30 - oxirgi viklyuchatellar; 15, 24, 28, 29 boltilar; 17 - shtok; 18 - yuk qabul qilish moslamasi; 19 - yuk qabul qilish pishangi; 22 - moyli tindirgich; 23 - rolik; 25 - qo'sh tish (vilka); 33 - shnekli ta'minlagich; 35 - o'zi oqizar quvur; 36 - gardish (flanes); 37 - tayanch.

Dozator ishga tushirilgach, shnekli ta'minlagichlardan biri komponentlarni yuk qabul qilish moslamasiga yubora boshlaydi. Mahsulot to'planib borgan sari strelka siferblat shkalasida harakatlanadi va u bilan birga fotoelektrik qayta o'zgartirgich ham buriladi. Dozatorga berilayotgan komponentlar miqdori belgilangan ko'rstakichga yeta boshlaganda, fotoelement qurilmasidan boshqaruv pultiga ikki tezlikli elektrodvigatelni sekin ishlash rejimiga o'tkazish komandasi beriladi. Mahsulot miqdori kerakli massaga erishganda birinchi ta'minlagich to'xtatiladi va navbatdagi ta'minlagich elektrodvigateli ishga tushiriladi.

Dasturlangan komponentlarning oxirgisi yuk qabul qilish moslamasiga kelib tushganida, elektrohavoli klapan (20) va pnevmotsilindr ishga tushib,

qo'sh tish (25) va pishang (27) bilan bog'langan shtokni soat strelkasi yo'nalishi bo'yicha buraydi. Bunda rolik (g'ildirakcha) (23) pishangning ung uchiga borib, uni soat strelkasiga teskari yo'nalishda buraydi. Pishang siferblatli ko'rsatkich bilan va moyli tindirgich bilan bog'langan.

Pishang to'xtagan vaqtda qisqich bolti ostidagi oxirgi uchirgich ishga tushadi. U elektrohavoli klapan va pnevmossilindrlarni ishga tushiradi. Bunda pishanglar sektorli to'siqni ochadi va yuk qabul qilish qurilmasining bo'shashi sodir bo'ladi. Komponentlar aralashtirgichga tushadi. Siferblatli ko'rsatkich strelkasi nol raqamiga keladi.

22.1-jadval

### Ko'p komponentli tarozili dozatorlarning texnik tavsiflari.

| Ko'rsatkichlar                                            | 6 DK-100  | 5DK-200   | 5 DK-500  | 16 DK-1000 |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Ulchash oraligi, kg                                       |           |           |           |            |
| Eng kup                                                   | 100       | 200       | 500       | 1000       |
| Eng kam                                                   | 10        | 10        | 50        | 100        |
| Yuk qabul qilish moslamasining sigimi, m <sup>3</sup>     | 0,6       | 0,6       | 1,94      | 3,0        |
| Komponentlar porsiyasini ulchash sikli (ko'pi bilan),min  | 5         | 5         | 5         | 5          |
| Taminlagichning unumdorligi, t/soat                       | 0,78      | 0,73      | 4...15    | 4...15     |
| Taminlagich uzatmasi elektrodvigatelning unumdorligi, kVt | 2,6/3     | 2,6/3     | 2,6/36    | 2,6/3      |
| Elektrodvigatel rotorining aylanish chastotasi, ayl/min   | 1420/2800 | 1420/2800 | 1420/2800 | 1420/2800  |
| Massasi, kg                                               | 620       | 690       | 885       | 1050       |

Eslatma. Mos ravishda ikkitezlikli elektrodvigatel ta'minlagichi quvvati va rotorining aylanish chastotasi keltirilgan.



Shundan keyin oxirgi qo'shgichdan havo klapanlari va pnevmossilindrlarni uchirish haqida buyruq keladi. Sektorli to'siq yopiladi. Bunda bolt oxirgi qo'shgichni bosadi va to'siqning yopilgan holati blokirovka qilinadi.

Pishang (27) dastlabki holatiga keladi va bolt bilan oxirgi viklyuchatel (qo'shgich) (26)ni ishga tushiradi. Pishang (27)ning blokirovkalanishi sodir bo'ladi. Shundan so'ng birinchi komponent ta'minlagichi ishga tushadi va dozalashning navbatdagi sikli boshlanadi.

Agar omuxta yem komponentlari ikki yoki undan ortiq dozatorlarga keladigan bo'lsa, ular sinxron tarzda ishlaydi. Barcha dozatorlarning yuk qabul qilish qurilmalarini to'ldirish va bo'shatish bir xil tartibda sodir bo'ladi. Barcha dozatorlardan mahsulotlar, dozatorlar sektor to'siqlari mexanizmlari bilan blokirovka qilingan bitta aralashtirgichga kelib tushadi. Agar aralashtirgich komponentlarni qabul qilishga tayyor bo'lmasa, to'siqlar dozalash sikli tugagandan so'ng ham ochilmaydi. Dozator va aralashtirgichlarning ishini tekshirish faqat qo'lda boshqariladigan ish rejimida amalga oshiriladi. Dozatorlar va aralashtirgichlar ish dasturi jadval ko'rinishda tuzilib, unda bir sikl davomida ta'minlagichlarni qo'shish ketma-ketligi va dozalanadigan komponentlar miqdori ko'rsatilgan bo'ladi. Strelkaning harakatiga qarab va jadval ko'rsatkichlaridan foydalanib, operator boshqaruv pulti tugmalarini bosgan holda dozator ishi boshqarib turiladi.

## **5-§. AD-3000-GK TAROZILI AVTOMATIK DOZATORI**

Dozator omuxta yem komponentlari va oqsil-vitaminli ko'shimchalarni dozalashga mo'ljallangan. Dozatorning ishlash prinsipi mahsulot massasini perfokartada berilgan kod bilan taqqoslanadigan tenzoasboblarning elektrsignaliga aylantirishga mo'ljallangan. Dozator sektor zatvorli yuk qabul qilish moslamasi, tarozili elektromexanik qayta hosil qilgichdan tashkil topgan.

Yuk qabul qilish moslamasi o'zaro bog'langan to'rtta seksiya (3) dan iborat bo'nker ko'rinishga ega (22.4-rasm). Har bir seksiyaning sektor zatvori (9) elektrhavoli klapan yordamida boshqariladigan pnevmossilindrlar (5) shtoklari bilan bog'langan. Yuk qabul qilish moslamasi kronshteynlar (14) yordamida halqalar (4)ga osilgan. Ular esa fundamentga o'rnatilgan tenzoasbob (6, 13)li suyanchiqlarga tayanadi. Yuk qabul qilish moslamasi ustiga mahsulot oqib keladigan quvur o'rnatilgan.

O'lchanayotgan massa haqida axborot olish uchun elektrotenzometrik tarozi o'lchov qurilmasi ko'rsatkich burilishini siklik kodga aylantirish moslamasi bilan jihozlangan. Qayta aylantirgich o'qqa o'rnatilgan kodli disk, yoritgich va fotoelement o'rtasidagi strelkadan tashkil topgan. Yoritgich kodni

sanash uchun kerakli bo'lgan yorug'lik oqimini hosil qilishga mo'ljallangan.

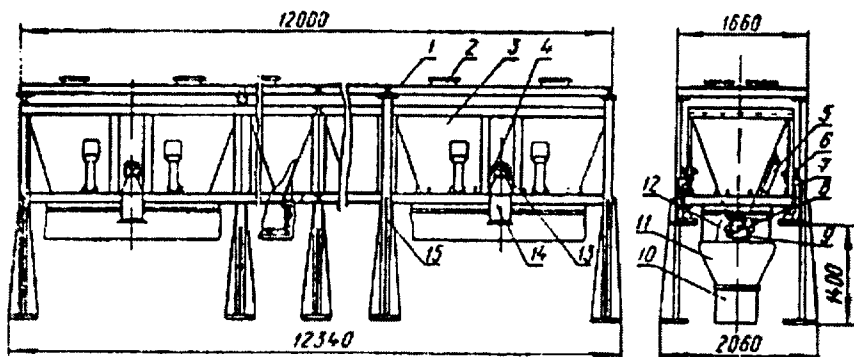
Qayta aylantirgichning ishlash prinsipi strelka o'qiga o'rnatilgan kodli disk dozalanayotgan mahsulotning joriy massasi ko'rsatkichiga to'g'ri keluvchi burchakka burilib, yoritgichdan fotoelementga yo'naltirilgan yorug'likni modullashdan iborat. Fotoelementlar strelka burilish burchagini tavsiflovchi buyruq signallarini beradi. Dozator asosan avtomatik rejimda ishlaydi. Mexanizmlarni rostdash uchun avtomatik tarozilarning qo'l kuchi yordamida ishlash rejimidan foydalaniladi.

Dozator quyidagi tartibda ishlaydi. Dastlab o'lchov strelkasi nol ko'rsatkichida turishi kerak. Sektor zatvorlari yopiq, tubning yopiq holatini blokirovkalovchi viklyuchatellar (12) bosilgan bo'lishi kerak. Dozator ishga tushirilgandan so'ng omuxta yem komponentlaridan birini yuk qabul qilish moslamasiga beruvchi shnekli ta'minlagich qo'shiladi. U to'la borgan sari ko'rsatkich strelkasi o'lchov asbobining shkalasi bo'ylab og'a borib, qayta hosil qilgichning kodli diski buraladi. Dozator ishini belgilovchi dasturda ko'rsatilgan ma'lum bir vaqtda ta'minlagich elektrodvigateli kichik tezlikka qo'shiladi va qo'shimcha mahsulot tashlash rejimida ish boshlanadi.

Birinci komponent massasi yuk qabul qilish moslamasida perfokartada dasturlangan qiymatga yetgach, ta'minlagich to'xtaydi va dastur bo'yicha navbatdagi ta'minlagich ishga tushadi. Dasturlangan barcha ta'minlagichlar ishlab bo'lgach va aralashtirgich yangi porsiyani qabul qilishga tayyor bo'lsa, omuxta yemni dozatordan chiqarish ishi amalga oshiriladi. Buning uchun tarozining yuk qabul qilish moslamasi sektorli to'siqlarini (9) ochadigan pnevmossilindrlar (5)ning havo taqsimlagich elektromagnitlari ishga tushiriladi. Aralashma porsiyasi tarozi osti bo'nkeri (11)ga tushadi va keyin tasmasli konveyer (10) bilan aralashtirgichga beriladi.

Dozlashning keyingi siklida o'lchov asbobi strelkasi boshlang'ich holatini egallaydi, elektromagnitlar uchiriladi va sektorli to'siqlar yopiladi, bolt (8) oxirgi viklyuchatel (12)ni bosadi. Dozatorni ishga tushirishdan avval o'lchov asbobini ishga tushirish va qiziganidan so'ng ishini tekshirish; zatvor pnevmotizimida talab qilinadigan bosimni hosil qiladigan siqilgan havoning mavjudligini ta'minlash; dasturni boshqarish va elektroavtomatika apparatlari paneliga kuchlanish berish lozim. Dozatorning qopqog'i (1) butun perimetri bo'yicha yuk qabul qilish moslamasi bilan matodan tayyorlangan to'siq yordamida bog'langan va uning asosi esa tarozi osti bo'nkeri bilan yopgich orqali tutashtirilgan bo'lishi lozim.

Yuk qabul qilish moslamasi aspiratsiya tarmog'iga shunday ulanishi kerakki, bunda mahsulot dozatordan tarozi osti bo'nkeriga tushganida, yuqori bosim zonasi hosil bo'lsa, aralashtirgichga bo'shatilganda esa bo'shliq zonasi hosil bo'lsin.



**22.4-rasm. AD-3000-GK tarozili dozatori:**

1 - qopqog; 2 - qisqa quvur; 3 - yuk qabul qilish moslamasining seksiyasi; 4 - halqa; 5 - pnevmossilindr; 6, 13 - tenzodatchiklar; 7, 14 - kronshteynlar; 8 - bolt; 9 - sektorli to'siq; 10 - tasmali konveyer; 11 - tarozi osti bo'nkeri; 12 - oxirgi viklyuchatel; 15 - tayanch-oyoqlari.

AD-3000-GK tarozili dozator texnik tavsifi.

Dozalash oralig'i, kg:

eng ko'p .....3000

eng kam .....300

Har bir komponent massasining

eng kam miqdori, kg.....60

Dozalash siklining davomiyligi, min.....5

Yuk qabul qilish moslamasining hajmi, m<sup>3</sup>.....10

Havo bosimi, mPa.....0,4

Havo sarfi, m<sup>3</sup>/coat.....10

Massasi (ko'pi bilan), kg.....4040

### **TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR**

1. Omuxta yem xom ashyolarini dozalash jarayonining vazifa va mohiyatini tushuntiring.

2. Barabanli va taryelkali dozatorlarning asosiy konstruktiv elementlari va ular unumdorligini rostdash usullarini ko'rsating.

3. DK-100 va AD-3000-GK ko'p komponentli tarozili dozatorlarning vazifalarini va ular qanday qismlardan tuzilganligini bayon qilib bering.

4. DK-100 va AD-3000-GK dozatorlarining texnikaviy tavsifini aytib bering.

## XXIII-BOB

### SOCHILUVCHAN VA SUYUQ OMUXTA YEM KOMPONENTLARINI ARALASHTIRISH USKUNALARI

#### 1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI

Omuxta yem zavodlarida miqdori dozatorlarda o'lgan, turli fizik-mexanik va biokimyoviy xususiyatlarga ega bo'lgan komponentlar aralashtirgichlarda bir tarkibli mahsulotga aylantiriladi. Shuning uchun ham aralashtirish jarayoni omuxta yem zavodida asosiy jarayonlardan biri bo'lib hisoblanadi.

Omuxta yem zavodlarida ham un tortish zavodlari aralashtirgichlari singari mahsulot retsepti, turi va ishlatilish o'rniga qarab uzluksiz va uzlukli (diskret) rejimda ishlaydigan aralashtirgichlar ishlatiladi.

Aralashtirish uskunalarining ishchi organlarini konstruksiyalashda boshlang'ich mahsulotning fizik-mexanikaviy xususiyatlarini e'tibordan chetda qoldirmaslik kerak. Turli komponentlarning namlik miqdori ularning sepriluvchanligiga ta'sir ko'rsatadi. Namlik oshganda ko'pgina komponentlar, xususan xayvonlardan olingan mahsulotlar, bur va tuz jipslashadi va sepriluvchanligini yo'qotadi. Agar dastlabki mahsulotning fizik-mexanikaviy xarakteristikasida chetga og'ish holatlari kuzatilsa, bunday jarayonning sxemasiga mahsulotni oldindan tayyorlash (quritish, maydalash va sh.u.) uskunalarini mo'ljallab o'rnatish mumkin.

#### 2-§. SOCHILUVCHAN OMUXTA YEM KOMPONENTLARINI ARALASHTIRISH MASHINALARI

Yuqorida qayd qilib o'tilganidek, aralashtirish jarayoni bu dastavval alohida tarkibga ega bo'lgan komponentlarni mexanikaviy ravishda aralashtirib bir tarkibli mahsulot olishdan iboratdir.

Aralashtirish sifatini baholash uchun (odatda aralashma ikki komponentli deb hisoblanadi) bitta komponent asosiy deb sanalib, qolganlari esa ikkinchi bir shartli komponent ichiga kiritiladi. Bunda agar asosiy komponent aralashmaning hamma joyiga teng tarqalgan bo'lsa, bu aralashma yaxshi aralashtirilgan deb hisoblanadi. Aralashmaning notekis aralashish koeffitsienti  $V_{ar}$  0(%) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$V_{ap} \frac{\delta_{ac}}{C_{yp}} \cdot 100 \frac{100}{C_{yp}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C_i - C_{yp})^2}{n-1}}, \quad (23.1)$$

bu yerda:  $d_{as}$  - asosiy komponent miqdorining o'rtacha kvadratik chetlanishi, %;  
 $S_{or}$  - asosiy komponentning (massa bo'yicha) o'rtacha miqdori, %;  
 $C_i$  - asosiy komponentning alohida namunadagi (massa bo'yicha) miqdori, %;

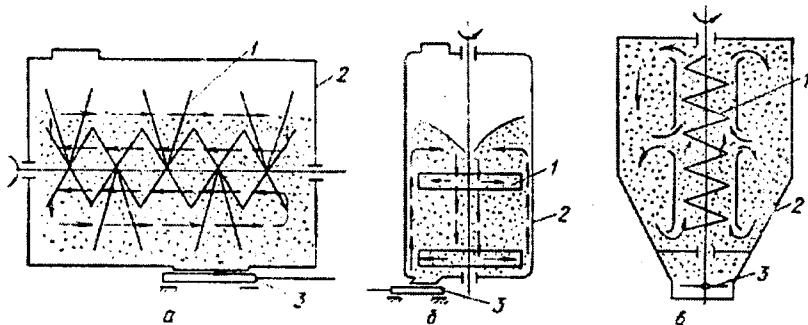
$n$  - namunalar soni (odatda  $n = 8...10$  bo'ladi).

Formuladan ko'rinib tiribdiki,  $V_{ar}$  ning qiymati qanchalik kichik bo'lsa, komponentlar shunchalik yaxshi aralashgan bo'ladi. Masalan,  $V_{ar} < 10\%$  bo'lganda omuxta yem klponentlarining aralashish samaradorligi yaxshi hisoblanib,  $V_{ar}$  miqdori 20 % gacha yetsa, aralashtirish jarayoni qoniqarli deb topiladi.

Asosiy komponent sifatida aralashmaning juda kichik qismini tashkil qiladigan va bir tekisda tarqalishi qiyin bo'lgan komponent qabul qilinadi. Omuxta yem tarkibida bunday komponent sifatida osh tuzi yoki bo'rni misol qilib keltirish mumkin.

Davriy (uzlukli) ravishda ishlaydigan aralashtirgichlar.

Ushbu aralashtirgichlar diskret (porsiyali) tartibda ishlaydigan dozatorlar bilan hamkorlikda ishlatiladi. Aralashtirgichda komponentlar ichki yopiq kontur bo'yicha to'liq aralashtiriladi (23.1-rasm). Dastlab mahsulot aralashtirgichga to'liq yuklatiladi, so'ngra ish jaravoni boshlanib, bunda spiralsimon ko'rinishga ega bo'lgan ishchi organ komponentlarni aralashtirgich ichida ko'p marotaba aylantirib to'la aralashtiradi.



**23.1-rasm. Aralashtirgichda mahsulotning harakatlanish sxemasi:**

*a* - shnekli gorizontal aralashtirgichlarda; *b* - parrakli vertikal aralashtirgichlarda;

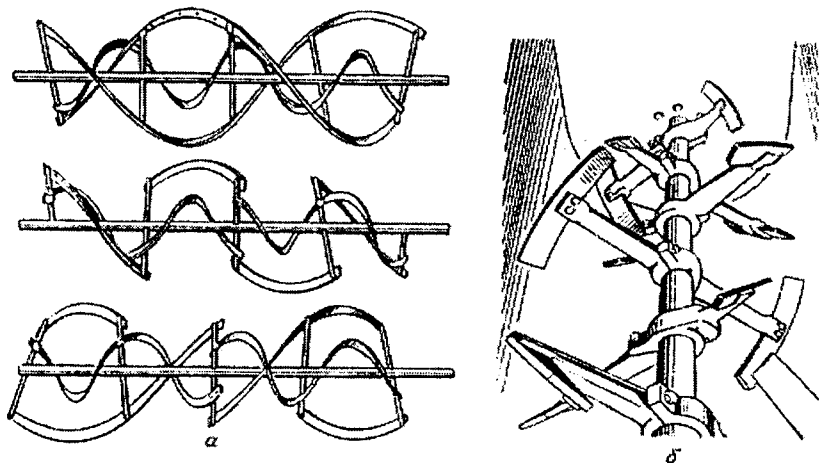
*v* - shnekli vertikal aralashtirgichlarda;

1 - ishchi organ; 2 - korpus; 3 - o'qidon (zadvijka).

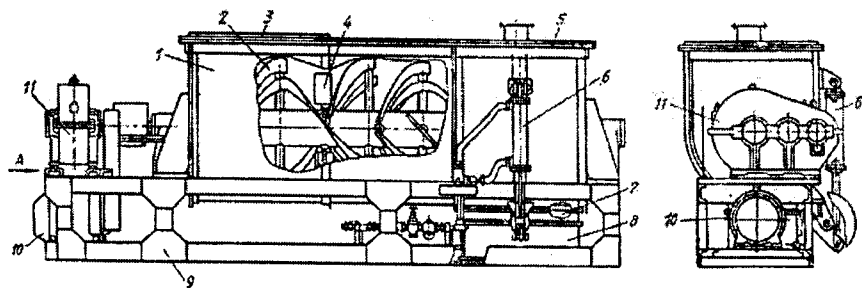
Ishchi organ valining joylashuviga qarab aralashtirgichlar vertikal va gorizontal aralashtirgichlarga bo'linadilar. Vertikal aralashtirgichlarda odatda parraklar va

yaxlit shneklar, gorizontalarashtirgichlarda esa tasmasimon (spiral) shneklar va burama iz bo'yicha joylashgan qiya radial parraklar ishlatiladi (23.2-rasm).

SGK-1 aralashtirgichi (23.3-rasm)0. Aralashtirgichning ishchi organi bo'lib to'rtta spiralsimon parrak (2) mahkamlangan quvursimon val ishlatiladi. Ichki ikkita parrak eshilih yo'nalishi bo'yicha tashqilariga teskari tartibda o'rnatilgan. Parraklardan tashqari aralashtirish jarayonini jadallashtirish maqsadida valga kuraklar (4) o'rnatilgan bo'lib, ularning qiyaligini val o'qiga nisbatan katta diapazonda rostlash mumkin.



23.2 -rasm. Gorizontalarashtirgichning ishchi organlari:  
a - tasmasimon shneklar0; b - qiya radial parraklar.



23.3 -rasm. SGK-1 aralashtirgichi:

1 - korpus; 2 - parrak; 3, 5 - gardishlar; 4 - kurak; 6 - pnevmotsilindr; 7 - qopqog; 8 - bo'nker; 9 - stanina; 10 - elektrodvigatel; 11 - reduktor.

Mashinaning ustki qismida gardishlar (3 va 5) mavjud. Gardish (3) dastlabki mahsulotni yetkazib berishga mo'ljallangan bo'ntker yoki transportlovchi mexanizmni ulashga xizmat qilsa, boshqa gardish (5) esa aralashtirgichni aspiratsiya qurilmasiga ulash uchun mo'ljallangan. Aralashtirgich elektrodvigatel (10) dan ponasimon tasmali uzatma va reduktor (11) orqali harakatni olib ishlaydi.

Diskret (uzlukli) rejimda ishlaydigan tarozili dozator bilan bitta oqimda ishlatilganda boshqaruvning avtomatik tizimi aralashtirgichlarni juftlab o'rnatish imkoniyati mavjudligini belgilaydi. Bitta aralashtirgich to'lganidan keyin avtomatik ravishda ta'minlash klapani ishga tushib ikkinchi aralashtirgichni to'ldirish amali boshlanib ketadi.

Birinchi aralashtirgichda mahsulot aralashtirilib va bo'shatilayotgan davrda ikkinchi aralashtirgich mahsulot bilan to'ldirilayotgan bo'ladi. SGK-2,5 aralashtirgichi SGK-1 aralashtirgichiga analogik bo'lgan mashinadir.

Omuxta yem zavodlarida davriy ravishda ishlaydigan aralashtirgichlardan tashqari uzluksiz ish rejimida ishlaydigan aralashtirgichlardan ham foydalaniladi. Uzluksiz ishlaydigan aralashtirgichlar.

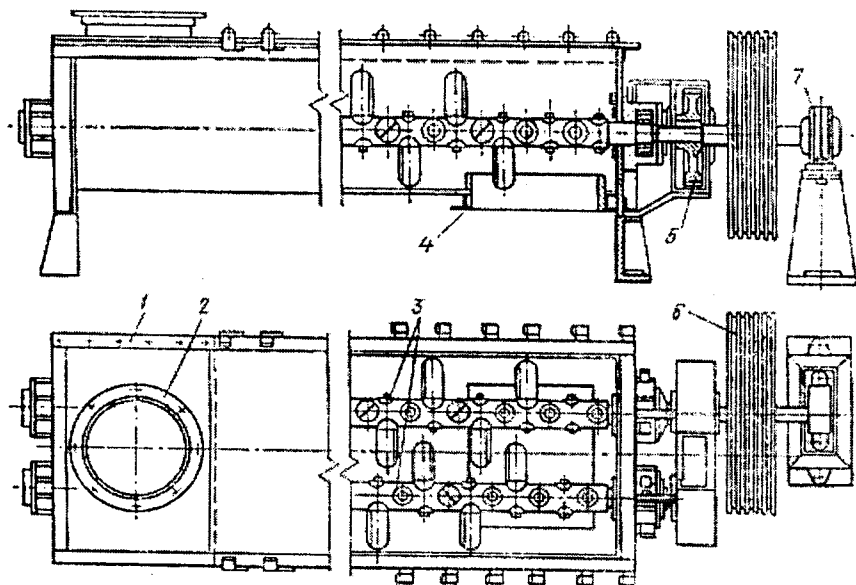
Bu mashinalarga mahsulotning berilishi va aralashgan aralashmaning olinishi uzluksiz ravishda amalga oshiriladi. Komponentlar aralashtirgichda jadal suratda aralashtiriladi. Bu holat mashina nafaqat konsentrlangan omuxta yem olishga, balki tarkibiga pichan va somon kiritilgan to'la rasionli omuxta yem olishga ham imkon berishini ko'rsatadi. Komponentlar ishchi organlar yordamida aralashtirgich o'qi bo'ylab harakatlantiriladi. Ba'zan bo'ylama aralashtirish loqal qarama-qarshi oqimlar yordamida ham to'ldirilib aralashma sifatini yaxshilaydi. Uzluksiz aralashtirgichlar uzluksiz ravishda ishlaydigan dozatorlardan keyin o'rnatiladi.

Omuxta yem zavodlarida ishlatiladigan asosiy (uzluksiz) aralashtirgichlar bilan tanishamiz.

12 SM-1 aralashtirgichi (23.4 -rasm). Mashinaning ishchi organi bo'lib ikkita gorizontal valga mahkamlangan parraklar xizmat qiladi. Vallar bir-biriga qarama-qarshi yo'nalishda aylanganda mahsulot parraklar ta'sirida aralashib qabul moslamasidan chiqarish qisqa quvuri tomon harakatlanadi. Aylanma harakat elektrodvigateldan ponasimon tasmali uzatma orqali yetaklovchi val shkivi (6)ga uzatilib, aralashtirgich ishlaydi. Etaklanuvchi val yetaklovchi val bilan tishli ssilindrik uzatma (5) orqali bog'langan.

Mashinaning ishchi organlari (3) qiya parraklarga ega bo'lib, ular mashina unumdorligi va aralashtirish vaqtini o'zgartirishga imkon beradi. Parraklar quyidagi tartibda valga biriktirilgan. Bunda ulardan ikkitasi

mahsulotni bo'shatish moslamasi tomonga yo'naltirish uchun val o'qiga nisbatan  $50^{\circ}$  burchak ostida o'rnatilgan bo'lsa, uchinchi esa mahsulot oqimiga teskari yo'nalishda lokal oqim hosil qilish uchun o'qqa nisbatan  $20^{\circ}$  burchak ostida mahkamlangan.



**23.4 -rasm. 2 SM-1 aralashtirgichi:**

1 - korpus; 2 - qabul moslamasi; 3 - ishchi organlari; 4 - chiqarish moslamasi; 5 - tishli uzatma; 6 - shkv; 7 - podshipnik.

MSN rusumli kichik aralashtirgich. MSN aralashtirgichining ishlash prinsipi 2 SM-1 aralashtirgichining ishlash prinsipiga o'xshab ketadi. Biroq bu mashinada mahsulot bir-biriga teskari yo'nalishda harakatlanadigan ikkita oqim yordamida aralashadi.

MSN aralashtirgichining asosiy ishchi organi ikkita shnekdan iborat bo'lib, ular burama izlar bo'yicha terilgan parrakli gorizontallardan tashkil topgan. Komponentlarni qabul moslamasidan chiqarish moslamasi tomonga siljitadigan shnek parraklari o'qqa nisbatan  $14^{\circ}$  burchak ostida joylashtirilgan bo'lsa, qarama-qarshi yo'nalishda aylanadigan parraklar esa o'z vali o'qiga nisbatan  $12^{\circ}$  burchak ostida joylashgan. Komponentlarni



yetkazib beruvchi shnekda parraklarning joylashuv qadami 120 mm ni tashkil qilsa, teskari yo'nalish shnyokining qadami 105 mm ni tashkil qiladi. Shneklarning diametri 160 mm ga teng. Aralashtirgichda ish jarayoni quyidagicha kechadi.

Qabul moslamasidan aralashma shnekka tushadi va aylanma harakat vositasida chiqarish qisqa quvuri tomonga siljiydi. Bir vaqtning o'zida mahsulotning bir qismi ikkinchi shnekka uloqtirib tashlanadi va u qabul moslamasi tomonga qarab harakatlanadi. Komponentlarning qolgan qismlari oxirigacha borib mashinadan chiqariladi.

### 23.1-jadval

#### Uzluksiz ravishda ishlaydigan aralashtirgichlarning texnikaviy tavsifi

| Ko'rsatkichlar                 | 2 SM-1                   | MSN  |
|--------------------------------|--------------------------|------|
| Aralashtiriladigan mahsulotlar | Omuxta yem komponentlari |      |
| Unumdorligi kg/sek             | 5,55                     | 1,4  |
| Elektrovigatel quvvati, kVt    | 10                       | 1,1  |
| Gabarit o'lchamlari, mm        |                          |      |
| Bo'yi                          | 4192                     | 1520 |
| Eni                            | 937                      | 532  |
| Balandligi                     | 926                      | 1125 |
| Massasi, kg                    | 1000                     | 240  |

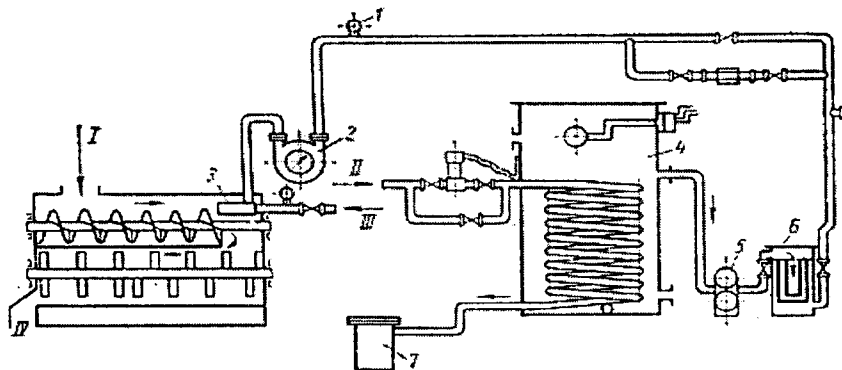
### 3-§. OMUXTA YEMGA SUYUQ KOMPONENTLARNI KIRITISH USKUNALARI

Omuxta yemning ozuqaviyligini oshirish maqsadida unga suyuq komponentlar qo'shiladi. Suyuq komponentlarga melassa, ozuqa moyi, melassada eritilgan karbanid, tuzli gidrol, letsitin va boshqa suyuq mahsulotlar kiradi. Suyuq komponentlar o'z tarkibida yuqori darajali hazm bo'lish imkoniyatiga ega bo'lgan ho'l protein, vitamin va boshqa moddalarning boy miqdorini tashkil qilgan qimmatli biologik aktiv moddalarni saqlaydi.

Omuxta yemga suyuq komponentlarni kiritish uchun mo'ljallangan uskunalar agregat qurilmalarni tashkil qiladi. Har qaysi qurilmaga uzluksiz ishlaydigan aralashtirgich, sochiluvchan komponent ta'minlagichi, suyuq

komponentlarni sachratgich (forsunkalar yoki tez aylanuvchan disk), suyuq komponentlar uchun bo'nlkerlar, qizdirgichlar, nasoslar, yordamchi uskuna, hamda nazorat va boshqaruv apparatlari kiradi.

1B6DAK agregati. Ushbu agregat sochiluvchan omuxta yemni 50...60°S haroratgacha qizdirilgan melassa bilan berilgan munosabatda aralashtirish uchun mo'ljallangan. Melassa saqlagich ichiga o'rnatilgan nasos yordamida melassa qizdirish baki (4) ga beriladi va uni talab qilinadigan sathgacha to'ldiradi (23.5 -rasm). Qizdirilgan melassa yuqorigi qisqa quvur orqali shesternali nasos yordamida filtr (6) ga yuboriladi. Melassa elektrqizdirgichda oldindan qizdirilgan bug' yoki suv bilan isitiladi.



**23.5 - rasm. B6-DAK agregatining sxemasi:**

1 - manometr; 2 - nasos-dozator; 3 - forsunka; 4 - isitish baki; 5 - shesterniyali nasos; 6 - filtr; 7 - kondensat qaytargich; 8 - aralashtirgich;  
I - omuxta yem; II - bug'; III - havo; IV - melassalangan omuxta yem.

Qizdirilgan va tozalangan melassa nasos-dozator (2) bilan forsunka (3) ga beriladi, undan esa havo oqimi yordamida purkab sepiladi. Aralashtirgich (8) kuraklari qiyalatib mahkamlangan val ko'rinishidagi ishchi organiga ega. Purkalgan massa oldindan sochiluvchan omuxta yem bilan aralashtiriladi. Omuxta yem ta'minlagichning qabul moslamasiga o'zi oqizar quvur orqali tushadi. Shundan so'ng ikkala komponent ham aralashtirgichga tushib u yerda yaxshilab aralashtiriladi va chiqarish qisqa quvuri orqali mashinadan chiqariladi.

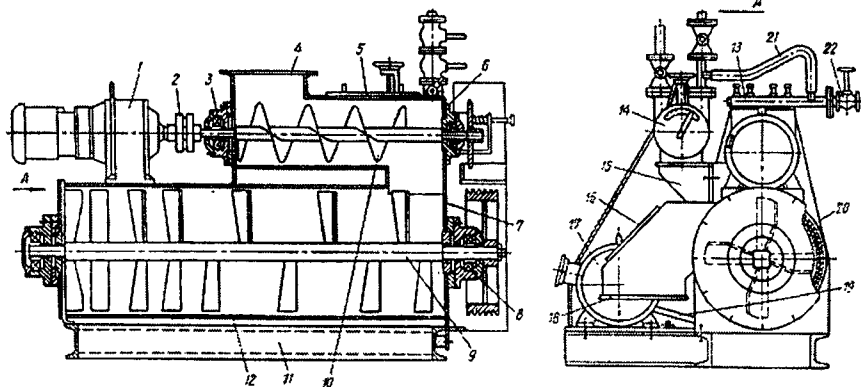
B6-DAB agregatining sxemasi ham B6-DAK agregatining ishlash sxemasiga o'xshash.

Shu o'rinda yana bir agregat - B6-DMA qurilmasining sxemasi to'g'risida to'xtalib o'tamiz. Bu qurilma sochiluvchan omuxta yemga melassani

qizdirmasdan kiritadi va shu xususiyati bilan B6-DAK agregatidan farq qiladi. Bu yerda isitgichning yo'qligi sababli uzluksiz ishlovchi aralashtirgich boshqacha konstruksiyaga ega. Chunki aralashtiriladigan sovuq melassaning fizik-mexanikaviy xususiyatining o'zgachaligi (melassaning yuqori qovushqoqligi) aralashtirgich uchun o'ziga xos konstruksiyani tanlashga olib keladi.

1B6-DSJ qurilmasi. Qurilma sochiluvchan omuxta yemga moyini kiritish va ularni aralashtirish uchun xizmat qiladi. Qurilmaning asosiy uskunasi parrakli val (9), sochiluvchan komponent uchun mujallangan shnek (10), suyuq komponent uchun nasos-dozator (14) va moyini purkashga mo'ljallangan forsunkalar bloki (13) dan tashkil topgan aralashtirgichdan iboratdir (23.6-rasm).

Aralashtirgich ishchi organining yuritmasi elektrodvigatel (17) va ponasimon tasmali uzatma (19) ni o'z ichiga oladi. Aralashtirgichning yuqori qismida sochiluvchan omuxta yemni qabul qilish uchun qabul qisqa quvuri (4) joylashgandir. Tayyor mahsulot chiqarish qisqa quvuri (18) orqali chiqariladi. Kronshteyn (15) ga oldindan 70...80° S gacha qizdirilgan va suvdan tozalangan moyini aralashtirish zonasiga berishga mo'ljallangan nasos-dozator (14) o'rnatilgan. Nasos-dozator shnekli ta'minlagich validan zanjirli uzatma orqali aylanma harakatni olib harakatga keladi.



**23.6- rasm. B6-DSJ qurilmasining aralashtirgichi:**

1 - friksion-planetar variator; 2 - mufta; 3, 6, 8 - podshipniklar; 4 - qabul qisqa quvuri; 5, 16, 20 - lyuklar; 7 - yon (yensiz) tomondagi devor; 9 - ishchi organ; 10 - shnek; 11 - rama; 12 - korpus; 13 - forsunkalar bloki; 14 - nasos-dozator; 15 - kronshteyn; 17 - elektrodvigatel; 18 - chiqarish qisqa quvuri; 19 - ponasimon tasmali uzatma; 21 - mahsulot o'tkazgich; 22 - bug' o'tkazgich.

## B6-DSJ qurilmasining texnikaviy tavsifi

|                                                                           |         |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|
| Unumdorligi, t/soat.....                                                  | 10      |
| Omuxta yem tarkibiga kiritiladigan<br>moy miqdori, % .....                | 10      |
| To‘plash bakidagi isitilgan moyning harorati, 5° .....                    | 40...50 |
| Sarflash bakidagi qizdirilgan bug‘ning harorati, 5° :<br>yoz paytida..... | 70      |
| qish paytida.....                                                         | 80      |
| Bug‘ sarfi, kg/soat.....                                                  | 280     |
| Aylanish chastotasi, ayl/min:<br>vintli konveyer uchun.....               | 6...68  |
| qorgich uchun.....                                                        | 400     |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt.....                                         | 18,1    |
| Massasi, kg.....                                                          | 7000    |

## TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. Dozalangan omuxta yem komponentlarini aralashtirish jarayonining mohiyati nimadan iborat?
2. SGK-1 va SGK-2 uzlukli ravishda ishlaydigan aralashtirgichlarda ish jarayoni qanday kechadi?
3. SM-1 va MSN uzluksiz ishlaydigan aralashtirgichlarining ishlash prinsipini aytib bering.
4. B6-DAK agregati qanday mexanizmlardan tashkil topgan?
5. B6-DMA qurilmasining vazifasi va uning qanday agregatlardan tashkil topganini aytib bering.
6. B6-DSJ qurilmasining vazifasi nimadan iborat?

## XXIV BOB

### OMUXTA YEMNI PRESSLASH MASHINALARI

#### 1-§. VAZIFALARI VA ISHLATILISH O'RNI

Omuxta yem - talab qilinadigan darajada tozalangan va maydalangan o'simlik, xayvonot mahsulotlari, hamda mineral xom ashyolardan tashkil topgan bir tarkibli ozuqaviy mahsulotdir. Omuxta yem komponentlarining birikuvi xom ashyo tarkibidagi ozuqaviy moddalarning yaxshi hazm bo'lishiga olib keladi. Bizga ma'lumki, omuxta yem ikki xil, ya'ni sochiluvchan va qumaloqlangan yemlarga bo'linadi. Sochiluvchan omuxta yem tashish, saqlash va undan foydalanish paytlarida bir qancha noqulayliklarni keltirib chiqaradi. Saqlashda u ko'p joyni egallaydi. Tashish paytida esa omuxta yem o'z-o'zidan saralanib, zichligi bilan farq qiluvchi bir nechta tashkiliy qismlarga bo'linib ketadi, bu holat esa uning ozuqaviy qiymatini tushiradi. Sochiluvchan yemlar yaxshi gigroskopligi tufayli namni o'ziga tez yutadi. Bu holat ularning o'z-o'zidan qizishiga va tez buzilishiga olib keladi. Agar omuxta yem tarkibiga gusht yoki baliq uni kabi mahsulotlar kirs, u tezda zamburug'lanib, chiriy boshlaydi. Bu kamchiliklar bilan kurashishning eng samarali usuli - omuxta yemni maxsus mashinalar yordamida qumaloqlashdan iborat.

Omuxta yem qumaloqlari diametri 2...20 mm va balandligi diametrdan 1,3...1,5 marta katta bo'lgan ustunchalarni namoyon qiladi. Qumaloqlangan omuxta yem cho'chqa, yirik qora mol, qo'y, uy parrandalari va baliqlar uchun foydalaniladi.

Omuxta yem sanoatida qumaloqlashning ikki xil usuli ho'l hamda quruq usullari ishlatiladi. Qumaloqlangan omuxta yemlarning katta qismi namligi 15...18 % bo'lgan sochiluvchan yemni maxsus presslarda presslash natijasida olinadi. Baliqlarni oziqlantirishga mo'ljallangan omuxta yem namligi 25...35 % bo'lgan mahsulotdan qumaloqlab olinadi. Bunday yemlar ishlatilganda suvda uzoq vaqt shishmaydi, o'zining shakli va ozuqaviy moddalarini saqlab qoladi. Bunday yemlar maxsus presslash mashinalarida presslanib, so'ngra quritiladi.

Omuxta yemni quruq usulda qumaloqlash paytida val-matrisali presslar ishlatiladi. Pressning ishchi organi radial teshiklari bo'lgan po'lat ssilindr shaklidagi matrisa va ichki yuzasiga tegib turgan tishchali yuzaga ega bo'lgan ikkita rolikdan iboratdir.

Markazdan qochma kuch ta'sirida omuxta yem matrisa va roliklar orasiga kiradi va katta mexanik kuchlanish ta'siri ostida matrisa teshiklaridan qumaloq shaklida chiqadi. Pichoq qumaloqlarni ma'lum bir uzunlikda kesib turadi. Shundan so'ng ular sovutish ustuniga yuboriladi. Pichoqlarning holati vintli mexanizm yordamida sozlanadi.

## 2-§. B6-DGV QURILMASI

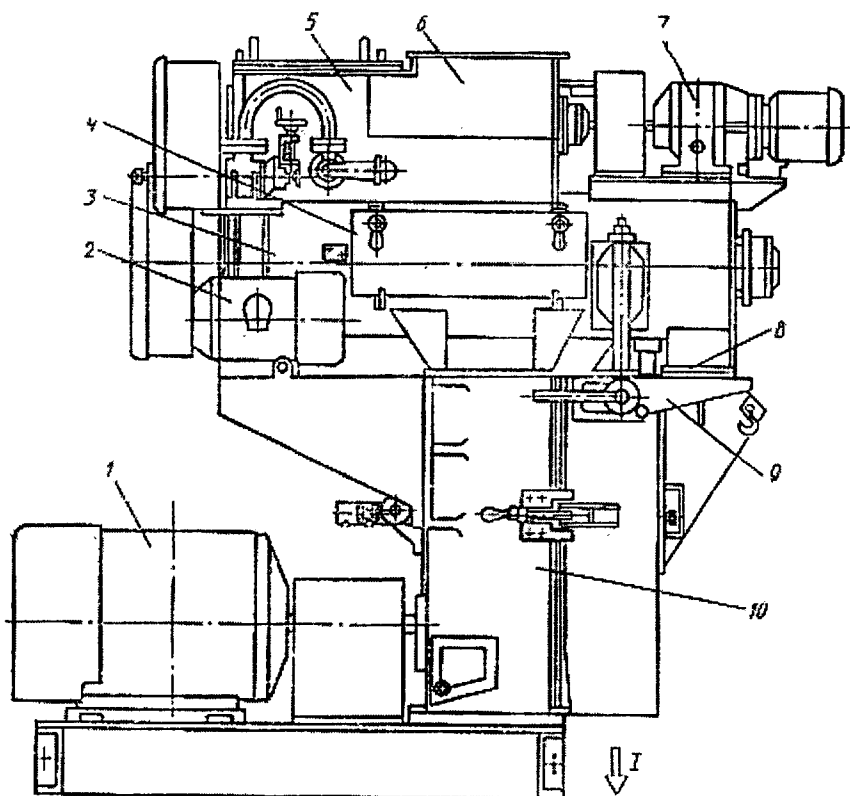
B6-DGV qurilmasi melassa va yog'ni kiritgan holda omuxta yemni qumaloqlash uchun mo'ljallangan. Bundan tashqari qurilmadan ut uni, kunjara, yorma mahsulotlari chiqindisi, kepak va boshqa analogik mahsulotlarni qumaloqlash maqsadida ham foydalanish mumkin.

B6-DGV qurilmasining tarkibiga quyidagi asosiy uskuna va mashinalar kiradi: B6-DGV/I pressi; B6-DGV/II sovutgichi; B6-DGV/III maydalagichi; elovchi mashina va B6-DGV/IV elektrouskunasi.

B6-DGV/I pressi ta'minlagich (5), aralashtirgich (3), presslash bo'limi (10), melassa dozatori (4), matrisalar ko'targichi (9) ta'minlagich va melassa dozatori, aralashtirgich yuritmasi (2) va pressning bosh yuritmasi (1)dan iborat (24.1-rasm).

Sochiluvchan omuxta yemlar pressning eshikchasi (6) orqali ta'minlagichga keladi, keyin aralashtirgichda melassa bilan aralashib bug' yordamida ishlov beriladi va eshikcha (8) orqali presslash bo'limi (10) ga o'tadi. Qumaloqlangan omuxta yem sovutgichda sovutiladi va maydalagichda maydalanadi, yoki maydalanmasdan unsimon aralashmalardan tozalash uchun elovchi mashinaga keladi.

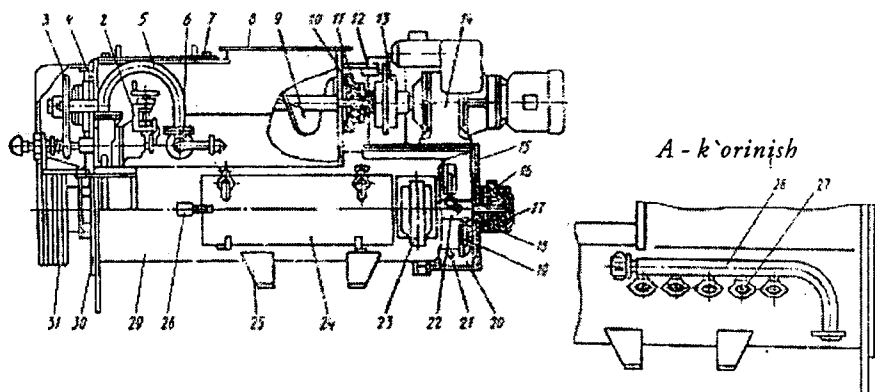
Ta'minlagich-aralashtirgich korpusi (29) lapalari (25) bilan presslash bo'limi ustiga o'rnatilgan (24.2-rasm). Korpusda sochiluvchan omuxta yemni dozalash va aralashtirgichga bir me'yorda yetkazib beruvchi shnek (9) o'rnatilgan. Shnek elektrodvigatel (14) bilan ehtiyot muftasi (13) orqali harakatga keltiriladi. Shnekning unumdorligi uning aylanish chastotasini o'zgartirish bilan rostlanadi. Shnekni o'rnatish va yechib olish uchun ajralma gardish (4) mavjud. Uning pastki qismiga podshipniklar (18)da aralashtirgichning kuraklar o'rnatilgan vali joylashgan bo'lib, u yordamida mahsulotning aralashish jadalligi va chiqarish eshikchasi (20)ga yo'llash tezligi rostlanadi. Aralashtirgich vali elektrodvigateldan ponasimon tasmali uzatma yordamida harakatga keladi. Korpus (29) ning orqa devorida bug' berish kollektori (28) mavjud bo'lib, korpus bilan shtuserlar yordamida bog'langan. Mahsulotning aralashtirgichdan chiqish joyida qarshilik termometrlining datchigi (21) o'rnatilgan bo'lib, bug' bilan namlangan mahsulotning haroratiga qarab, aralashtirgichga bug' berishni avtomatik tarzda rostlab turadi. Korpusning oldingi devorida ichki yuzalarni tozalash uchun lyuk joylashgan. Lyuk qopqoq (24) bilan yopilgan. Oxirgi viklyuchatel (12) qopqoq ochiq bo'lganda aralashtirgich yuritmasini o'chirib qo'yadi.



**24.1-rasm. B6-DGV press-qumaloqlagichi:**

1, 2 - yuritmalari; 3 - aralashtirgich; 4 - melassa dozatori; 5 - ta'minlagich; 6, 8 - eshikchalar; 7 - elektrodvigatel; 9 - matrissalar ko'targichi; 10 - presslash bo'limi.

Bo'shatish eshikchasi (20) yonida joylashgan oxirgi viklyuchatel (1) pressni faqat presslash bo'limi eshikcha bilan yopilgan va ta'minlash voronkasi (9) eshikchaga (20) taqalib turgan paytda o'chiradi. Oxirgi viklyuchatel (12) ta'minlagich zo'riqqan vaqtida uni o'chirib qo'yadi. Kronshteyn (23) matrissalar ko'targichini osib qo'yish uchun xizmat qiladi. Melassa dozatori melassaning kerakli miqdorini sochiluvchan omuxta yemga qo'shishga mo'ljallangan.



**24.2-rasm. B6-DGV/I pressining ta'minlagich-aralashtirgichi:**

1, 12, 26 - oxirgi viklyuchatellar; 2 - dozator; 3 - yulduzchalar; 4, 15, 30 - ajralma gardishlar; 5 - melassa o'tkazadigan quvur; 6 - forsunka; 7, 24 - lyul: qopqoqlari; 8 - yuklash eshikchasi; 9 - ta'minlagich shnyoki; 10, 18 - podshipniklar korpusi; 11, 17 - podshipniklar; 13 - ehtiyot muftasi; 14 - elektrodvigatel; 16 - bobishka; 19 - ko'rak; 20 - chiqarish eshikchasi; 21 - qarshilik termometri datchigi; 22 - aralashtirgich vali; 23 - kronshteyn; 25 - lapa; 27 - shtuser; 28 - bug' kollektori; 29 - korpus; 31 - shkiv.

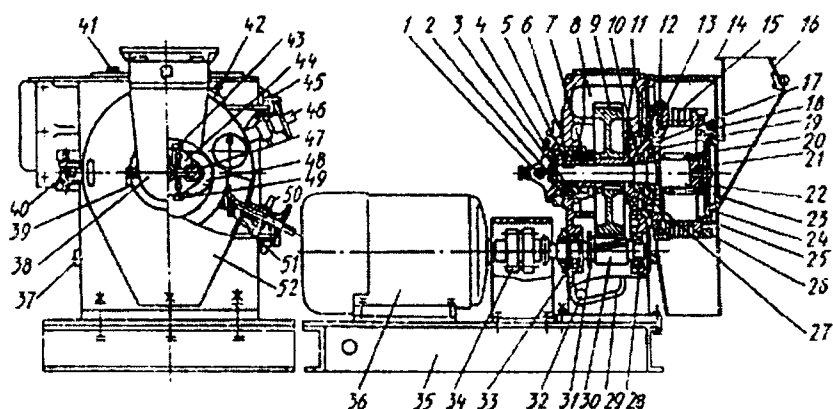
Dozator yuritmasi ta'minlagich valining yulduzchasiga zanjirli uzatma orqali uzatilgan harakat bilan harakatga keltiriladi. Yulduzcha rotor valining kapron vtulkasiga erkin kiydirilgan. Tugmacha bosilganda kulachokli mufta shpisl val bo'ylab ko'chadi va kulachoklari bilan yulduzcha birikadi, bunda rotor harakatga keladi.

Bu ko'chish quyidagi tartibda amalga oshadi: shturval aylantirilganda, orqa vint bo'ylab vertikal ravishda harakatlanadi, bunda o'q va pishanglar o'q va vtulkaga nisbatan turli tomonlarga aylanadi. Bunda eksentrisitetlar qo'shiladi, o'qning eksentrik uchi - krestovina va u bilan bog'langan porshenni ko'chiradi. Shu yo'l bilan massalarining hajmi o'zgaradi, rotor aylanganda mahsulot surish kamerasidan uzatish kamerasiga o'tib dozatorning unumdorligi o'zgartiriladi. O'qqa mahkamlangan strelka «0»dan «10»gacha bo'lingan shkala bo'ylab harakatlanadi. Strelkaning holatiga qarab purkagichga kelayotgan melassa miqdori haqida fikr yuritish mumkin.

Aralashtirgichga bug' berish tarmog'i kirish ventili, filtr, bug'ni namlikdan tozalash separatori, berkitish ventili, magistral va aralashtirgichga kelayotgan bug' bosimini ko'rsatuvchi manometr



o'rnatilgan bug' quvuridan iborat. Bug' kommunikatsiyalari press korpusiga mahkamlangan. Bug' berish liniyasi, press ustidagi bo'nyerda sochiluvchan omuxta yem bo'lmaganida, bug' bosimi 0,3 MPa dan past bo'lganida va press elektrodvigateli favqulotda holatda to'xtaganida, bug' berishni avtomatik ravishda to'xtatib qo'yadigan klapan ga. Klapan aralashtirgichdan chiqayotgan mahsulot harakatiga qarab, berilayotgan bug' sarfini rostlaydi. Melassa berish liniyasi xizmat ko'rsatish oson bo'lishi uchun press bilan yonma-yon o'rnatiladi. Presslash bo'limi bikr vtulka-barmoqli mufta (34) bilan o'zaro bog'langan hamda rama (35)ga qattiq mahkamlangan elektrodvigatel (36) va reduktor (2) dan tashkil topgan (24.3-rasm).



**24.3-rasm. B6-DGV/I pressining presslash bo'limi:**

1 - shfti; 2 - reduktor; 3, 7, 10, 27, 28, 33 - podshipnik- lar; 4, 11, 19 - gardishlar; 5 - stakan; 6 - viklyuchatel; 8 - reduktor qopqog'i; 9 - shesterna; 12 - yetaklanuvchi val; 13 - sektor; 14 - mahsulot berish moslamasi; 15 - matrisa; 16 - qopqog; 17, 18 - kurakchalar; 20, 48 - roliklar; 21, 49 - gaykalar; 22, 44 - plitalar; 23 - o'q 24 - halqa; 25 - korpus; 26 - xomut; 29 - moy ko'rsatgich; 30 - val-shesternya; 31 - sachratgich; 32, 41 - tiqinlar; 34 - mufta; 35 - rama; 36 - elektrodvigatel; 37, 46 - lyuklar; 38 - voronka; 39 - qisqich; 40 - qulf; 42 - qisqa quvur; 43 - vint; 45 - sharnir; 47 - pishang; 50 - maxovik; 51 - pichoqlar; 52 - eshikcha.

Reduktor shesternasining yetaklovchi vali podshipniklarga o'rnatilgan. Val-shesterna (30)dan shesterna (9) orqali aylanma harakat yetaklanuvchi val (planshayba) (12) ga uzatiladi. U bir tomoni stakan (5)ga o'rnatilgan podshipnik (7) ga tayanadigan, ikkinchi tomoni esa gardish (11) joylashgan

konussimon podshipnik (10) tayanadigan valdan iborat. Planshayba ichidan bir tomoni bilan gardish (11) orqali konussimon podshipnikka ikkinchi tomoni esa planshaybaga mahkamlangan konussimon podshipnikka tayanadigan markaziy o'q (23) o'tadi. Stakan (5) va gardish ehtiyot shtiflar (1) o'rnatilgan tirqishlarga ega. Stakan ustiga oxirgi viklyuchatel (6) o'rnatilgan. Matrisa (15) me'yordan ortiq zo'riqqanida va qotib qolganida ortuvchi shtiflarni kesib yuboradi. Qo'zg'almas o'q (23) flanes bilan birga aylanib,oxirgi viklyuchatel rolikiga ta'sir qiladi,bunda pressning barcha elektrodvigatellari uchiriladi.

Matrisa (15) planshaybaga to'rtta sektorlari (13) bilan boltlar yordamida qotiriladi. Planshayba va sektorlarda mavjud bo'lgan ilgaksimon qiyaliklar matrisalarning yaxshi mahkamlanishini ta'minlaydi. Matrisaning kichik yon devoriga xomut (26) yordamida matrisa ichiga mahsulot beruvchi korpus (25) joylashtirilgan. Matrisa ichida, gardish (19) va plita (22) orasiga ikkita presslovchi g'ildirak (rolik) o'rnatilgan. Ular matrisaning ichki yuzasiga shunday joylashtirilishi kerakki, matrisa aylanganda ular ham aylansin. Buning uchun vint (43) ni burash yo'li bilan pishang (47)ni roliklar obechaykasi matrisalarga tekkuniga qadar aylantirish kerak. Plita (22) ga mahsulotni konusdan olib presslash zonasiga yetkazib beruvchi kurakcha (17) o'rnatilgan. Gardish (19)ga planshayba devorlarini tozalashga mo'ljallangan ikkita kurakcha (18) o'rnatilgan. Presslash zonasi eshikcha (52) bilan zich yopilgan. Unga sharnirda aralashtirgichdan presslash seksiyasiga mahsulot yuklanadigan yuklash voronkasi (38) qisqich (39) yordamida qotirilgan. Qisqa quvo'ming qopqog'i namuna olish va yog'li mahsulotlarni yuklash uchun xizmat qiladi.

Voronka (38) buralganda yoki eshikcha ochilganda pressning barcha elektrodvigatellari uchiriladi. Bu pressning ishchi organlari ochiq bo'lganda, xavfsizlikni ta'minlaydi. Eshikda ikkita rostlanadigan pichoq (51) o'rnatilgan bo'lib,ular qumaloqlarni qirqish uchun xizmat qiladi. Pichoqlar maxovik (50) aylanganda siljiydi va gayka (49) yordamida qotiriladi. Eshikning yuqori qismiga presslash zonasidan bug'ni olib ketuvchi qisqa quvur (42) o'rnatilgan.

Matrisalarni ko'targich presslash seksiyasida matrisalarni almashtirish paytida ishlatiladi. Ko'targich aralashtirgich yon devoriga sharnirli ravishda birlashtirilgan o'qning kronshteyniga o'rnatilgan. Dastak soat strelkasi yo'nalishida aylantirilganda dastak o'qi tormozlash diskiga buralib kiradi va prokladkalar orasidagi xrapovikni qisadi, bunda dastakning orqa tomonga aylanishiga ikkita tishcha to'sqinlik qiladi. Bu qurilma friksion mufta vazifasini bajaradi.

Diskdan val va shesternalar orqali aylanma harakat barabanga uzatiladi. Zanjir barabanga o'raladi. Blok orqali o'tkazilgan trosning ikkinchi uchiga ilgak mahkamlangan bo'lib, unga matrisa osiladi. Matrisani tushirish uchun dastak soat strelkasiga teskari yo'nalishda aylantiriladi, bunda xrapovikli mexanizm qisqichdan ozod bo'ladi. Yuk ta'siri ostida dastak tormoz diski (gardishi)gacha buraladi, xrapovikli mexanizm qisqich bilan qisiladi va bu matrisaning o'z-o'zidan tushib ketishidan saqlaydi.

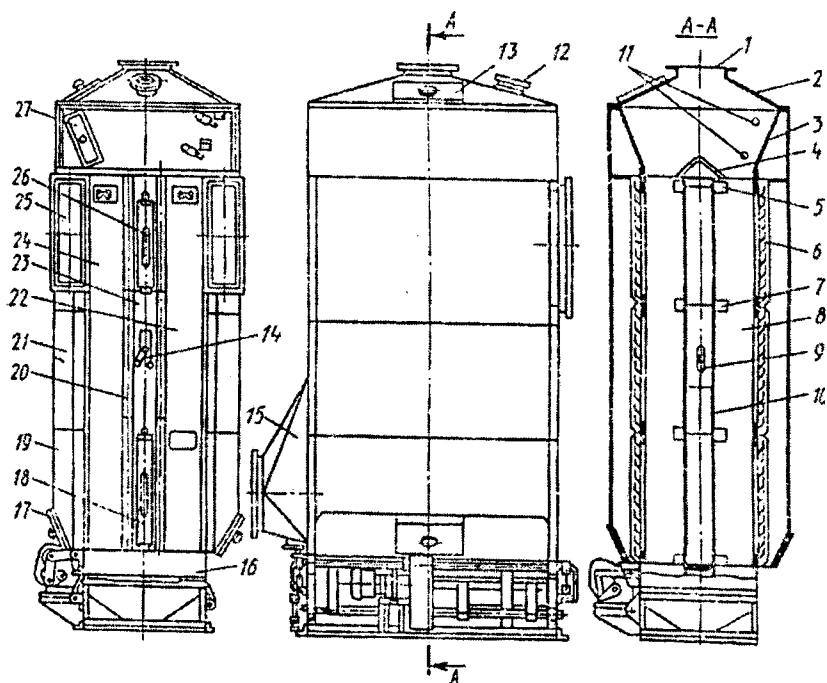
Sovutgich presslagichdan 50 - 80° S harorat ostida chiqayotgan qumaloqlangan omuxta yemlarni sovutishga mo'ljallangan. Bir vaqtning o'zida qumaloqlangan omuxta yemning namligi ham pasayadi. Sovutgich sovutish kolonkasi B6-BGV/II va shamollatish qurilmasidan iborat. Sovutish kolonkasi kavsharlangan-yig'ma konstruksiyaga ega (24.4-rasm). Yuqori qismida qumaloqlarni qabul qilishga mo'ljallangan qabul bo'nkeri (3) joylashgan. Bo'nker qopqog'i (2)da qumaloqlarni kolonkaga berish eshikchasi (1) mavjud. Bo'nker ichiga qumaloqlar oqimini ikkiga bo'lib yuboruvchi taroq (4) joylashtirilgan. Qumaloqlar ichki tomoni to'r (10) tashqi tomonidan jalyuz (6) bilan jihozlangan ikkita bo'limga kelib tushadi. Korpusning orqa devori (8) butun, oldingisi esa uchta qism (22, 23, 24)dan tashkil topgan. Bu holat kolonkani qismlarga ajratmasdan g'alvirlarni almashtirish imkoniyatini beradi. Jalyuz tomonidan korpusga havo kamerasing bo'limlari (19, 21, 25) mahkamlangan. Devor (8) ga havo uzatgichni shamollatish qurilmasi bilan ulaydigan diffuzorli eshikcha (15) o'rnatilgan. Sovutgich ishlaganida havo havolalari (19, 21, 25) va jalyuz (6) orqali granula qatlami hamda g'alvir (10)dan o'tadi. So'ngra diffuzor (15) orqali ventilyator yordamida so'rib olinadi.

Kolonka bo'limlari qumaloqlar bilan to'lmaganida sovutuvchi havo oqimi kolonkaning pastki qismi orqali o'tadi. Buning uchun havo kanali dastak (14) yordamida to'siq (9)ni gorizontol holatga keltirish bilan to'siladi. Kolonka bo'limlari qumaloqlar bilan to'lganidan keyin to'siq vertikal holatga keltiriladi. Oldingi devorda va pastki bo'limda jalyuz hamda bo'limlar orasidagi bo'shliqni tozalash uchun qopqoqli eshikchalar o'rnatilgan.

Sovutish kolonkasining bo'shatish mexanizmi qumaloqlangan mahsulotni chiqarish va kolonka unumdorligini rostdash uchun xizmat qiladi.

Kavsharlangan korpusda ikkita taglik ustidagi mexanizmga karetk (6) o'rnatilgan. U g'ildiraklarda harakatlanishi mumkin bo'lgan ikkita plankaga joylashtirilgan. Karetkaning yuritmasi pishangli mexanizm orqali motor reduktordan harakatni olib yurgiziladi. Karetk ustida sig'imli bo'nker

o'rnatilgan bo'lib, undan qumaloqlar karetkaga tushadi. Keyin qumaloqlar konusli qisqa quvurdagi teshikdan chiqariladi. Kolonkaning unumdorligi shiber va taglik orasidagi masofani o'zgartirib rostlanadi.



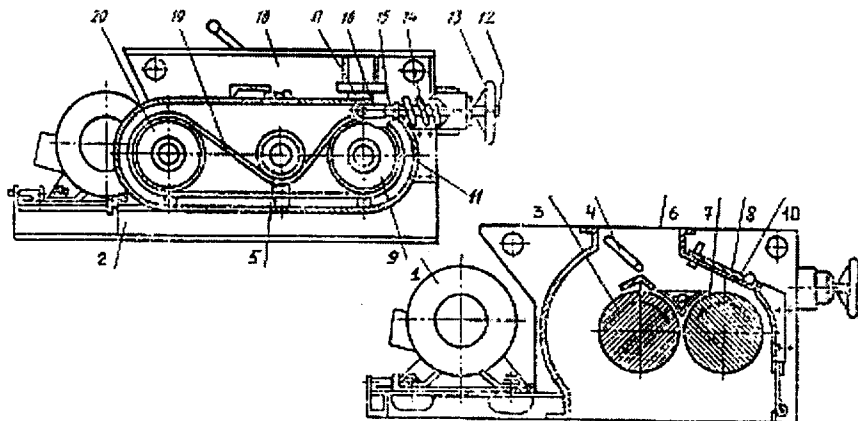
**24.4-rasm. B6-DGV/II sovutish kolonkasi:**

- 1 - mahsulot berish eshikchasi; 2, 13, 17, 27 - qopqoqlar; 3 - qabul bo'nkeri;  
 4 - taroq; 5, 7 - tortkilar; 6 - jalyuzlar; 8, 22, 23, 24 - devorlar; 9 - to'siq;  
 10 - to'r; 11 - sath o'lchagich; 12 - qisqa quvur; 14 - dastak; 15 - diffuzor;  
 16 - bo'shatish mexanizmi; 18, 26 - eshikchalar; 19, 21, 25 - havo kamerasi  
 bo'limlari; 20 - dekorativ plankalar.

Sovutish kolonkasi me'yorda ishlashi uchun, uning bo'limlari qumaloqlar bilan to'ldirilgan bo'lishi kerak. Buning uchun qabul bo'nkerining devorlariga ikkita sath o'lchagichi va organik shishadan tayyorlangan qopqoq o'rnatilgan. Kolonka pastki o'lchagich sathigacha to'lganida bo'shatish mexanizmining yuritmasi harakatga keladi. Yuqorigi o'lchagich sovutgichga qumaloqlarning kelish me'yori bo'shatish

me'yoridan ortib ketganida ishga tushadi. O'lchagich press elektrodvigatelini o'chirib qo'yadi. Bir vaqtning o'zida yuqorigi o'lchagich kolonkaning bo'shatish mexanizmini ham ishga tushiradi.

Kichik qumaloqlarni ishlab chiqarishda pressning unumdorligi pasayadi, shuning uchun dastlab katta qumaloqlar ishlab chiqarilib, ularni belgilangan yormalargacha maydalash kerak (24.5-rasm).



**24.5-rasm. B6-DGV/III maydalagichi:**

1 - elektrodvigatel; 2 - sinch; 3, 7 - vallar; 4 - to'siq; 5, 9, 20 - shkvilar; 6 - qabul eshikchasi; 8 - qopqoq; 10 - panjara; 11 - devor; 12 - gayka; 13 - maxovik; 14 - prujina; 15 - vint; 16 - qo'sh tish; 17 - plita; 18 - korpus; 19 - ponasimon tasmali uzatma.

Korpus (18)da oqartirilgan cho'yandan tayyorlangan ikkita val (3, 7) bir-biriga qarama-qarshi yo'nalishda aylanadi. Val diametri 250 mm, uzunligi 1385 mm, yetaklovchi valning aylanish chastotasi 407 ay/min, yetaklanuvchi valning chastotasi esa 253 ay/minga teng. Etaklovchi val sirtiga ariqchalar vint chizig'i bo'ylab, yetaklanuvchi valda esa 895o0 burchak ostida joylashgan.

Etaklovchi val ponasimon tasmali uzatma bilan elektrodvigatel (1)dan, yetaklanuvchi val esa ponasimon tasmali uzatma (19) bilan shkv (5) yordamida yetaklovchi valdan harakatga keladi. Tez aylanuvchi val (3) korpus (18) ga mahkamlangan rolikli podshipniklarga, sekin aylanuvchi val (7) esa plita (17) ga mahkamlangan qo'zg'aluvchan podshipniklarga o'rnatilgan.

Maxovik (13) aylantirilganda vint (15) qo'sh tish (16) yordamida harakatlanib vallar orasidagi masofani o'zgartiradi. Maxovik holati gayka bilan qotiriladi. Prujinalar (14) vallar orasiga begona jismlar tushib qolganida amortizator vazifasini bajaradi. Qumaloqlar korpus (18) qopqog'i teshigidan vallar orasidagi oraliqqa kelib tushadi. Eshikcha qopqoq (8) bilan birgalikda vallar orasidagi masofani o'lchashga xizmat qiladi. Qopqoq (8) ostiga himoya panjarasi (10) o'rnatilgan bo'lib, u qumaloqlar oqimini taqsimlaydi. Qopqoq (8) sharnirlarga mahkamlangan. Ularning o'qida kulachok mavjud bo'lib, qopqoq ochilganida oxirgi viklyuchatelni bosadi va maydalagich harakat qilishdan to'xtaydi. Shu bilan maydalagichning ishchi organlari ochiq bo'lganida xavfsizlik ta'minlanadi. To'siq (4) maydalash talab qilinmaganida qumaloqlarni vallar yonidan o'tkazib yuborishga xizmat qiladi. To'siq uning o'qiga mahkamlangan dastakni burab aylantiriladi.

Bunda elektrodvigatel (1) uchiriladi. B6-DGV qurilmasining elektrojihozlari press, sovutish kolonkasi, maydalagich hamda ajratgichni avtomatik va qo'lda boshqarishga mo'ljallangan. Elektr jihozlari tarkibiga asinxron uch fazali qayta hosil qilgichlar, panellar, asboblari shkafi, tarmoqlash qutisi, mahalliy boshqaruv pultlari, sath o'lchagichlari, yopish ventili, rostdash tiqini, o'tkazgich va quvurlar tizimi kiradi. B6-DGV qurilmasining asosiy ish rejimi avtomatik tarzda amalga oshiriladi. Qo'l yordamida boshqarish rejimi jihozni ta'mirlashdan keyingi ishlatishda qo'llaniladi. Bunda blokirovka o'chiriladi.

Asboblari qutisi dvigatellarni masofadan turib boshqarishga mo'ljallangan. Shkafning old tomoniga nazorat-o'lchash ko'rsatuv chirostlovchi asboblari, boshqaruv zanjirini qo'shgichlar, boshqaruv tugmalari va lampochkalar o'rnatilgan. E-320K ampermetri yordamida mahsulot presslash bo'limiga avtomatik tarzda beriladi. Bunda dvigatelning talab qilinadigan yuklamasi ampermetrda ko'rsatiladi.

Aralashtirgich harorati KSMZ-4 elektron ko'prigi yordamida o'lchanadi va nazorat qilinadi. Aralashma harorati KSMZ-4 elektron ko'prigida belgilangan harorat sathi bilan taqqoslanadi. Aralashtirgichdagi mahsulot harorati belgilangan qiymatidan past bo'lganida ko'prik rostdlovchi klapaniga bug' berishni ko'paytirishga buyruq beradi.

B6-DGV qurilmasini ishga tushirish va to'xtatish quyidagicha amalga oshiriladi. Boshqaruv pultidagi «Цепь», «Регулятор температуры» qo'shgichlari qo'shiladi. Elektron ko'prikda mahsulotning kerakli harorati belgilanadi. «Режим работы» qo'shgichi «Ручное управление» holatiga o'rnatiladi. Me'yoriy yuklanishga erishilgach, «Режим работы» qo'shgichi

«Автоматическое управление» holatiga keltiriladi va aralashtirgich oldidagi gaz jumragi to'liq ochiladi. Sovutish kolonkasi to'lganidan so'ng bo'shatish mexanizmi kelayotgan va chiqib ketayotgan qumaloqlar orasida muvozanat saqlanishini ta'minlaydigan tartibda rostlanadi.

Kolonkaning qabul bo'nkeridagi qumaloqlar sathi quyi va yuqorigi o'lchov asboblari orasida bo'lishi kerak. Jihozni to'xtatish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi. Dvigatel yuritmasi o'chiriladi, bir-ikki daqiqadan keyin aralashtirgich, so'ngra esa presslash bo'limi o'chiriladi. Qo'shib ajratgich «Ruchnoe upravlenie» holatiga keltiriladi, ventilyator, separator va «Sep upravleniya» qo'shib ajratgichi o'chiriladi.

### 3-§. DG QURILMASI

DG qurilmasining vazifasi, undagi qumaloqlash jarayoni va pressning tuzilishi B6-DGV qurilmasining vazifasi, ish jarayoni va tuzilishiga o'xshaydi. Ammo qurilmada qumaloqlash jarayoni avtomat lashtirilmagan. Shuningdek ta'minlagich va aralashtirgich yuritmalari, sovutish kolonkasi hamda maydalagich konstruksiyalari biroz farq qiladi. Omuxta yemlarni qumaloqlash qurilmalarining talab qilingan me'yorda ishlashi uchun quyidagilarni amalga oshirish lozim: magnit kolonkalarni nazorat qilish, mexanizmlarning yog'langanlik holatini tekshirish, matrisalar o'rnatilganida ularda bir soat ichida yog'li mahsulot ishlab chiqarilishi kerak; matrisalar bilan birgalikda roliklar ham almashtirilishi lozim.

Press ishga tushirilganida matrisalar bekorga salt ishlamasligi kerak. Almashtirilganida yoki ikki-uch soat ishdan to'xtatilganida matrisalar yog'li mahsulot bilan to'ldirilgan bo'lish lozim. Agar matrisalar uzoq muddatga yechiladigan bo'lsa, ularni korroziyaga qarshi surtma bilan qoplash kerak.

#### B6-DGV (DG) press-granulyatorlarining texnikaviy tavsifi

|                                                   |                                                |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Unumdorligi, t/soat5*                             | 8 (7); 8,5 (8)<br>10 (8,5); 11(10);<br>12 (10) |
| Matrisa teshigining diametri, mm                  | 4,7; 7,7; 9,7;<br>12,7; 19,0                   |
| Omuxta yemga kiritilayotgan<br>melassa miqdori, % | 2dan 3gacha                                    |
| Aylanish chastotalari, ay/min:                    |                                                |
| matrisalar uchun                                  | 222; 213                                       |

|                                                             |                                       |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| ta'minlagich vali uchun.....                                | 6; 68                                 |
| aralashtirgich uchun.....                                   | 400; 121                              |
| Melassa dozatorining unumdorligi, kg/soat.....              | 50; 360                               |
| Namlik, %:                                                  |                                       |
| Mashinaga beriladigan sochiluvchan omuxta yemlar uchun..... | 14,5 gacha                            |
| qumaloqlar uchun.....                                       | 13...17                               |
| Xarorat, °S:                                                |                                       |
| omuxta yem (aralashtirgichdan keyin) uchun.....             | 50...70                               |
| qumaloqlar uchun.....                                       | 60...80                               |
| pressga berilayotgan melassa uchun.....                     | 40...50                               |
| Aralashtirgichga berilayotgan bug' bosimi, Pa.....          | $3,5 \times 10^3 \dots 5 \times 10^5$ |
| Bug' sarfi, kg/soat.....                                    | 400...550                             |
| Elektrodvigatel quvvati, kVt.....                           | 132; 78                               |
| Qurilma massasi, kg.....                                    | 3625; 3230                            |

\* - Sochiluvchan omuxta yemning naturasi  $0,6 \text{ t/m}^3$  bo'lgan holat uchun.

## TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR

1. Omuxta yemni presslash mashinalarining vazifalarini ayting.
2. B6-DGV qurilmasi qanday mashinalarni o'z ichiga oladi va ularning vazifalari nimadan iborat?
3. Ta'minlagich-aralashtirgichga melassa va bug' berilishini rostlash jarayoni qanday amalga oshiriladi?
4. B6-DGV va DG qurilmalarining o'xshash hamda farqli tomonlarini ayting.
5. B6-DGV va DG qurilmalarining texnikaviy tavsifini bayon qiling.
6. Avtomatik rejimda ishlaganda B6-DGV qurilmasi qanday blo-kirlanadi?



## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Бутковский В.А., Мельников Е.М. Технология мукомольного крупяного и комбикормового производства. М: ВО Агропромиздат. 1989.
2. Галицкий Р.Р. Оборудование зерноперерабатывающих предприятий, М., ВО «Агропромиздат», 1990.
3. Гафнер П.А. Пособие для аппаратчика мукомольного производства. М:ВО Агропромиздат 1990
4. Демский А.Б., Гончаров А.И. Фасовочно - упаковочное оборудование зерноперерабатывающих предприятий. М: ВО Агропромиздат, 1987.
5. Демский А.Б. и др. Справочник по оборудованию зерноперерабатывающих предприятий. 2 изд. М:Колос,1980
6. Егоров Г.А. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности, М., МГАПП, 1996.
7. Машины, оборудование, приборы и средства автоматизации для перерабатывающих отраслей АПК. Том IV., часть вторая., Мельнично-элеваторная, крупяная и комбикормовая промышленность, Каталог, М., ПИК «Информагротех», 1990.
8. Куликов В.Н., Миловидов М.Е. Оборудование предприятий элеваторной и зерноперерабатывающей промышленности, М., ВО «Агропромиздат», 1991.
9. Правила организации и ведения технологического процесса на элеваторах и хлебоприёмных предприятиях, М., 1984.
10. Правила организации и ведения технологического процесса на мукомольных заводах, М., 1991.
11. Птушкина Г.Е., Товбин Л.И. Высокопроизводительное оборудование мукомольных заводов: Учебник для вузов. М., ВО, Агропромиздат», 1987.
12. Птушкин А.Г. и др. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Технологическое оборудование предприятий хранения и переработки зерна». Москва,1987.
13. Соколов А.Я. и др. Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна. Учебник для вузов. 5 изд., М: Колос, 1984г.
14. Xaitov R.A. va boshk. Don va don mahsulotlarining sifatini baholash hamda nazorat qilish. T., Universitet, 2000.

## MUNDARIJA

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| KIRISH.....                                                                                                   | 3  |
| 1-BOB. ISHLAB CHIQUARISH JARAYONINI TASHKIL QILISHNING ZAMONAVIY SHAKLLARI VA ASOSIY BOSQICHLARI.....         | 4  |
| 1-§. Ishlab chiqarishda oqim sxemasi.....                                                                     | 4  |
| 2-§. Elevatorlarda ishlab chiqarish jarayoni.....                                                             | 5  |
| 3-§. Un tortish zavodlarida ishlab chiqarish jarayoni.....                                                    | 6  |
| 4-§. Yorma zavodlarida ishlab chiqarish jarayoni.....                                                         | 7  |
| 5-§. Omuxta yem zavodlarida ishlab chiqarish jarayoni.....                                                    | 8  |
| 6-§. Urug‘larga ishlov berish zavodlarida ishlab chiqarish jarayoni.....                                      | 8  |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                | 9  |
| 2-BOB. DONNI QAYTA ISHLASHDA ISHLATILADIGAN MASHINALARNING TUZILMASI VA TURKUMLANISHI.....                    | 10 |
| 1-§. Mashina-apparatlarning tuzilmasi va alohida elementlarining vazifalari.....                              | 10 |
| 2-§. Mashinalarning turkumlanishi.....                                                                        | 11 |
| 3-§. Mashinalarga qo‘yiladigan asosiy talablar.....                                                           | 14 |
| 4-§. Mashina va apparatlarning texnologiyaviyligi.....                                                        | 16 |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                | 17 |
| 3-BOB. ASOSIY TUR DONDAN ENI VA YO‘GONLIGI BILAN FARQ QILUVCHI ARALASHMALARNI AJRATADIGAN MASHINALAR.....     | 18 |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o‘rni.....                                                                     | 18 |
| 2-§. Metall g‘alvirlar.....                                                                                   | 22 |
| 3-§. Metall, ipak, kapron va poliamid elaklar.....                                                            | 26 |
| 4-§. Mahsulotning yassi g‘alvir yuzasida harakatlanishi.....                                                  | 34 |
| 5-§. Barabanli skalperator A1-BZO.....                                                                        | 36 |
| 6-§. Burat CVB-3.....                                                                                         | 38 |
| 7-§. A1-BSF-50 va A1-BSSH ajratgichlari.....                                                                  | 39 |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                | 47 |
| 4-BOB. ASOSIY TUR DONDAN AERODINAMIK XOSSALARI BILAN FARQ QILUVCHI ARALASHMALARNI AJRATADIGAN MASHINALAR..... | 48 |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o‘rni.....                                                                     | 48 |
| 2-§. Donni havo oqimi yordamida ajratishning nazariy asoslari.....                                            | 48 |
| 3-§. R3-BAB havoli ajratgichi.....                                                                            | 52 |
| 4-§. A1-BVZ rusumli yopiq havo siklli ajratgich.....                                                          | 56 |
| 5-§. A1-BDA aspiratori.....                                                                                   | 57 |
| 6-§ R3-BSD havoli ajratgichi.....                                                                             | 59 |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                | 61 |

|                                                                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5-BOB. DONDAN ENI, YO‘G‘ONLIGI VA AERODINAMIK XOSSALARI BILAN FARQ QILUVCHI ARALASHMALARNI AJRATADIGAN MASHINALAR.....</b> | <b>62</b>  |
| 1-§. Vazifalari, ishlatilish o‘rni va turkumlanishi.....                                                                      | 62         |
| 2-§. A1-BIS va A1-BLS rusumli havo-g`alvirli ajratgichlar.....                                                                | 62         |
| 3-§. R8-USS rusumli markazdan kochma tebranma harakatli ajratgichlar.....                                                     | 68         |
| 4-§. A1-BSS-100 ajratgichi.....                                                                                               | 72         |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                                | 74         |
| <b>6-BOB. DONDAN ZICHLIGI VA AERODINAMIK XOSSALARI BILAN FARQ QILUVCHI ARALASHMALARNI AJRATADIGAN MASHINALAR.....</b>         | <b>75</b>  |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o‘rni.....                                                                                     | 75         |
| 2-§. Toshajratish mashinalarida ish jarayoni.....                                                                             | 75         |
| 3-§. R3-BKT rusumli toshajratish mashinalari.....                                                                             | 77         |
| 4-§. A1-BZK rusumli konsentratorlarda ish jarayoni.....                                                                       | 82         |
| 5-§. A1-BZK rusumli konsentratorlar.....                                                                                      | 83         |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                                | 87         |
| <b>7-BOB. DONDAN UZUNLIGI BILAN FARQ QILUVCHI ARALASHMALARNI AJRATADIGAN MASHINALAR.....</b>                                  | <b>88</b>  |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o‘rni.....                                                                                     | 88         |
| 2-§. Trierlarda ish jarayoni.....                                                                                             | 88         |
| 3-§. A9-UTK-6 rusumli trier-randakajratgich.....                                                                              | 89         |
| 4-§. A9-UTO-6 rusumli trier-ovsyugajratgich.....                                                                              | 92         |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                                | 94         |
| <b>8-BOB. DON YUZASIGA QURUQ ISHLOV BERISH MASHINALARI.....</b>                                                               | <b>95</b>  |
| 1-§ Vazifalari va ishlatilish o‘rni.....                                                                                      | 95         |
| 2-§. Urrib tozalash mashinalarida ish jarayoni.....                                                                           | 95         |
| 3-§. R3-BMO rusumli vertikal urrib tozalash mashinalari.....                                                                  | 97         |
| 4-§. R3-BGO rusumli gorizontal urrib tozalash mashinalari.....                                                                | 99         |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                                | 102        |
| <b>9-BOB. DONGA SUV BILAN ISHLOV BERISH MASHINA VA APPARATLARI.....</b>                                                       | <b>103</b> |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o‘rni.....                                                                                     | 103        |
| 2-§. J9-BMA donni yuvish mashinasi.....                                                                                       | 104        |
| 3-§. A1-BMSH rusumli donni ho`llab qisman qobig`ini ajratish mashinasi.....                                                   | 107        |
| 4-§. Yuvindi suvlarga ishlov berish texnologik yo‘li.....                                                                     | 112        |
| 5-§. A1-BUZ va A1-BAZ rusumli namlash apparatlari.....                                                                        | 113        |
| 6-§. A1-BSHU rusumli donni jadal namlash mashinalari.....                                                                     | 117        |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                                | 121        |

|                                                                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>10-BOB. YORMABOP EKIN DONLARIGA GIDROTERMİK ISHLOV BERISH MASHINALARI.....</b>                                | <b>122</b> |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o'rne.....                                                                        | 122        |
| 2-§. Uzlaksiz ishlaydigan gorizontall bug'latgich.....                                                           | 122        |
| 3-§. A9-BPB apparati.....                                                                                        | 123        |
| 4-§. A1-BS2-P bug' bilan ishlaydigan quritgich.....                                                              | 125        |
| 5-§. VS-10-49 quritgichi.....                                                                                    | 128        |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                   | 130        |
| <b>11-BOB. MAGNITLI AJRATGICHLAR.....</b>                                                                        | <b>131</b> |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o'rne.....                                                                        | 131        |
| 2-§. Magnitli ajratgichda ish jarayoni.....                                                                      | 131        |
| 3-§. U1-BMZ rusumli magnitli ajratgich.....                                                                      | 132        |
| 4-§. U1-BMP rusumli magnitli ajratgich.....                                                                      | 134        |
| 5-§. U1-BMM rusumli magnitli ajratgich.....                                                                      | 135        |
| 6-§. Elektrmagnitli ajratgichlar.....                                                                            | 138        |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                   | 142        |
| <b>12-BOB. DONNI MAYDALASH MASHINALARI.....</b>                                                                  | <b>143</b> |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o'rne.....                                                                        | 143        |
| 2-§. Valli dastgohlarda maydalash jarayoni.....                                                                  | 144        |
| 3-§. A1-BZN rusumli valli dastgohlar.....                                                                        | 146        |
| 4-§. R3-BEZ, R3-BEM va R3-BER entolektorlari.....                                                                | 164        |
| 5-§. A1-BDG detasheri.....                                                                                       | 167        |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                   | 168        |
| <b>13-BOB. DONNI MAYDALASHDAN HOSIL BO' LGAN MAHSULOT-LARNI YIRIKLIGI BO' YICHA SARALAYDIGAN MASHINALAR.....</b> | <b>169</b> |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o'rne.....                                                                        | 169        |
| 2-§. Elakdonlarda mahsulotni saralash jarayoni.....                                                              | 169        |
| 3-§. R3-BRB va R3-BRV elakdonlari.....                                                                           | 171        |
| 4-§. ZRSh rusumli elakdonlar.....                                                                                | 181        |
| 5-§. A1-BRU rusumli elakdon.....                                                                                 | 186        |
| 6-§. R3-BSA vibrosentrofugali.....                                                                               | 189        |
| 7-§. A1-BPK rusumli elash mashinalari.....                                                                       | 192        |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                   | 194        |
| <b>14-BOB. YORMA BOYITISH MASHINALARI (YORMA BOYITGICHLAR).....</b>                                              | <b>195</b> |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o'rne.....                                                                        | 195        |
| 2-§. Yorma boyitgichlarda kechadigan ish jarayoni.....                                                           | 195        |
| 3-§. A1-BSO yorma boyitish mashinasi.....                                                                        | 198        |

|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                                          | 208 |
| 15-BOB. ENDOSPERMNING QOLGAN QISMLARINI QOBIQDAN AJRATISH MASHINALARI.....                                                              | 209 |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o'rn.....                                                                                                | 209 |
| 2-§. Zarbli sidirish mashinalarida ish jarayoni.....                                                                                    | 209 |
| 3-§. A1-BVG qobiq sidirish mashinasi.....                                                                                               | 210 |
| 4-§. MBO qobiq sidirish mashinasi.....                                                                                                  | 213 |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                                          | 214 |
| 16-BOB. DONNI QOBIG'IDAN AJRATISH (OQLASH) VA YORMANI SILLIQLASH MASHINALARI.....                                                       | 215 |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o'rn.....                                                                                                | 215 |
| 2-§. Donga zarb bilan ta'sir qiluvchi qobiq ajratish mashinalari.....                                                                   | 216 |
| 3-§. Donga kam muddatli siquv va siljish kuchlari bilan ta'sir qiladigan qobiq ajratish mashinalari.....                                | 217 |
| 4-§. Ishchi organlari orasidagi zonada donga muddatli ishqalanish deformatsiyasi ostida tasir yetadigan qobiq ajratish mashinalari..... | 225 |
| 5-§. Sulini qobig'idan ajratish mashinasi.....                                                                                          | 230 |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                                          | 232 |
| 17-BOB. QOBIG'I AJRALGAN DON MAHSULOTLARINI SARALASH MASHINALARI (YORMA AJRATGICH VA YORMA SARALAGICHLAR).....                          | 233 |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o'rn.....                                                                                                | 233 |
| 2-§. A1-BKG-1 yorma saralagichi.....                                                                                                    | 233 |
| 3-§. A1-BKO-2 rusumli yorma saralash mashinasi.....                                                                                     | 235 |
| 4-§. Paddi-mashina.....                                                                                                                 | 238 |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                                          | 240 |
| 18-BOB. SOCHILUVCHAN MAHSULOTLARNI O'LCHAB DOZALASH VA ARALASHTIRISH USKUNALARI.....                                                    | 241 |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o'rn.....                                                                                                | 241 |
| 2-§. Don va un uchun ishlatiladigan bir komponentli avtomatik dozatorlar.....                                                           | 241 |
| 3-§. Un uchun mo'ljallangan ko'p komponentli tarozili avtomatik dozatorlar.....                                                         | 249 |
| 4-§. Vitaminli aralashma uchun mo'ljallangan bir komponentli tarozili dozator.....                                                      | 254 |
| 5-§. Oqimdagi don sarfini rostlaydigan tortish moslamasi (URZ-1 dozatori).....                                                          | 258 |
| 6-§. Davriy ravishda ishlaydigan aralashtirgichlar.....                                                                                 | 265 |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                                                          | 267 |
| 19-BOB. TAYYOR MAHSULOTNI QOPLASH VA QADOQLASH USKUNALARI.....                                                                          | 268 |

|                                                                                               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o'rne.....                                                     | 268        |
| 2-§. Unni vitaminlaydigan avtomatik qurilma.....                                              | 268        |
| 3-§. Yorma uchun tarozili dozator.....                                                        | 272        |
| 4-§. Karuselli o'Ichab qadoqlash qurilmasi.....                                               | 277        |
| 5-§. Unni qoplab-qadoqlash liniyasi.....                                                      | 283        |
| 6-§. Qoplab-qadoqlash mashina-avtomatlarining unumdorligi.....                                | 289        |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                | 292        |
| <b>20-BOB. OMUXTA YEM XOM ASHYOLARINI TOZALASHGA MO' LJALLANGAN MASHINALAR.....</b>           | <b>293</b> |
| 1-§. A1-DMP-20 va A1-DMK rusumli elash mashinalari.....                                       | 293        |
| 2-§. A1-DSM rusumli elash mashinasi.....                                                      | 296        |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                | 297        |
| <b>21-BOB. OMUXTA YEM XOM ASHYOLARINI QOBIG'IDAN AJRATISH VA MAYDALASH MASHINALARI.....</b>   | <b>298</b> |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o'rne.....                                                     | 298        |
| 2-§. Bolg'ali maydalagichlarning texnologik samaradorligi.....                                | 299        |
| 3-§ Bolg'ali maydalagichlar.....                                                              | 301        |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                | 308        |
| <b>22-BOB.OMUXTA YEM XOM ASHYO MAHSULOTLARINI DOZALASH MASHINALARI.....</b>                   | <b>309</b> |
| 1-§ Vazifalari va ishlatilish o'rne.....                                                      | 309        |
| 2-§. DP barabanli dozatori.....                                                               | 310        |
| 3-§. DDT likopchali dozatori.....                                                             | 312        |
| 4-§. 6DK-100 olti komponentli tarozili avtomatik dozator.....                                 | 314        |
| 5-§. AD-3000-GK tarozili avtomatik dozatori.....                                              | 317        |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                | 319        |
| <b>23-BOB. SOCHILUVCHAN VA SUYUQ OMUXTA YEM KOMPONENTLARINI ARALASHTIRISH USKUNALARI.....</b> | <b>320</b> |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o'rne.....                                                     | 320        |
| 2-§. Sochiluvchan omuxta yem komponentlarini aralashtirish mashinalari.....                   | 320        |
| 3-§. Omuxta yemga suyuq komponentlarni kiritish uskunalari.....                               | 325        |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                | 328        |
| <b>24-BOB. OMUXTA YEMNI PRESSLASH MASHINALARI.....</b>                                        | <b>329</b> |
| 1-§. Vazifalari va ishlatilish o'rne.....                                                     | 329        |
| 2-§. B6-DGV qurilmasi.....                                                                    | 330        |
| 3-§. DG qurilmasi.....                                                                        | 339        |
| Takrorlash uchun savollar.....                                                                | 340        |
| Foydalanilgan adabiyotlar.....                                                                | 341        |

## CONTENT

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introduction.....                                                                                              | 3  |
| Chapter I. Modern Forms and Main Stage of Production Process Organization Production Process Organization..... | 4  |
| 1. Flow Chart in Production.....                                                                               | 4  |
| 2. Production Process in Elevators.....                                                                        | 5  |
| 3. Production Process in Flour Factories.....                                                                  | 6  |
| 4. Production Process in Mills.....                                                                            | 7  |
| 5. Production Process in Compased Feed Factory.....                                                            | 8  |
| 6. Production Process in Sedd Processing Factories.....                                                        | 8  |
| Review questions.....                                                                                          | 9  |
| Chapter 2. Structure and Classification of Machines used in Grain Handling.....                                | 10 |
| 1. Structure of Machines and Tasks of Separate Elements.....                                                   | 10 |
| 2. Classifation of Machines.....                                                                               | 11 |
| 3. Main Requirements to Machines.....                                                                          | 14 |
| 4. Technologikal Compatibility of Machines and Apparatus.....                                                  | 16 |
| Review questions.....                                                                                          | 17 |
| Chapter 3. Machines to Remove Impurities which Differ from Main Grain Mass in Width and Depth.....             | 18 |
| 1. Tasks and Place of Implementation.....                                                                      | 18 |
| 2. Metall Sieves.....                                                                                          | 22 |
| 3. Metall, Silk, Carpon and Poliamid Sieves.....                                                               | 26 |
| 4. Movement of Products on Flat Sieve.....                                                                     | 34 |
| 5. Cylender Scolperator AI-Б30.....                                                                            | 36 |
| 6. Burat ЦМБ-3.....                                                                                            | 38 |
| 7. AI-БСФ-50 and AI-БСIII cleaner.....                                                                         | 39 |
| Review questions.....                                                                                          | 47 |
| Chapter 4. Machines to Remove Impurities which Differ from Main Grain Mass in Air-dynamik Qualities.....       | 48 |
| 1.Tasks and Place of Implementation.....                                                                       | 48 |
| 2.Theoretical Principles of Grain Separation with Air Stream.....                                              | 48 |
| 3.РЗ-БАБ aspirated cleaner.....                                                                                | 52 |
| 4.AI-БДА aspirator.....                                                                                        | 56 |
| 5.РЗ-БСД aspirated cleaner.....                                                                                | 57 |

|                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.P3-BSD aspirated cleaner.....                                                                                       | 59  |
| Review questions.....                                                                                                 | 61  |
| Chapter 5. Machines to Remove Impurities which Differ from Main Grain in Width, Length and Air-dynamik Qualities..... | 62  |
| 1.Tasks, Place of Implementation, Classification.....                                                                 | 62  |
| 2.AI-БИС, AI-БИС air sieve cleaners.....                                                                              | 62  |
| 3.P8-ВЦС Centrifuge screen cleaner.....                                                                               | 68  |
| 4. AI-БЦС-100 cleaner.....                                                                                            | 72  |
| Review questions.....                                                                                                 | 74  |
| Chapter 6. Machines to Remove Impurities which Differ from Main Grain in Width, Length and Air-dynamik Qualities..... | 75  |
| 1.Tasks, Place of Implementation.....                                                                                 | 75  |
| 2.Work Process in Stone Separating Machines.....                                                                      | 75  |
| 3.P3-БКТ stone serating machine.....                                                                                  | 77  |
| 4.AI-БЗК concentrator work process.....                                                                               | 82  |
| 5.AI-БЗК concentrator.....                                                                                            | 83  |
| Review questions.....                                                                                                 | 87  |
| Chapter 7. Machines to Remove Impurities which Differ from Grain in Length.....                                       | 88  |
| 1.Tasks, Place of Implementation.....                                                                                 | 88  |
| 2.Work Process in Triers.....                                                                                         | 88  |
| 3.A9-УТК-6 trier-husk separator.....                                                                                  | 89  |
| 4.A9-УТО-6 trier-awn separator.....                                                                                   | 92  |
| Review questions.....                                                                                                 | 94  |
| Chapter 8. Machines to Dry Process the Grain Mass.....                                                                | 95  |
| 1.Tasks, Place of Implementation.....                                                                                 | 95  |
| 2.Work Process in Stone Separating Machines.....                                                                      | 95  |
| 3.P3-БМО Vertikal Cleaning Machines.....                                                                              | 97  |
| 4.P3-БГО Horizontal Cleaning Machines.....                                                                            | 99  |
| Review questions.....                                                                                                 | 102 |
| Chapter 9. Machines to Process Grain with Water.....                                                                  | 103 |
| 1.Tasks and Place of Implementation.....                                                                              | 103 |
| 2.Ж9-БМА grain washing machine.....                                                                                   | 104 |
| 3.AI-БМШ wet grain husk separator machine.....                                                                        | 107 |
| 4.Tehnologikal Way of Cleaning waste Water.....                                                                       | 112 |
| 5.AI-БУЗ and AI-БАЗ wet providers.....                                                                                | 113 |



|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 6. AI-БШУ extensive wet provider.....                             | 117 |
| Review questions.....                                             | 121 |
| Chapter 10. Machines to Hydrothermic Processing of Granis.....    | 122 |
| 1. Tasks and Place of Implementation.....                         | 122 |
| 2. Horizontal Steamer.....                                        | 122 |
| 3. AS-БПБ apparatus.....                                          | 123 |
| 4. AI-БС2-П steam dryer.....                                      | 125 |
| 5. BC-10-49 dryer.....                                            | 128 |
| Review questions.....                                             | 130 |
| Chapter 11. Magnit Separators.....                                | 131 |
| 1. Tasks and Place of Implementation.....                         | 131 |
| 2. Work Process in Magnit Separator.....                          | 131 |
| 3. YI-БМ3 magnit separator.....                                   | 132 |
| 4. YI-БМП magnit separator.....                                   | 134 |
| 5. YI-БММ magnit separator.....                                   | 135 |
| 6. Electromagnit separator.....                                   | 138 |
| Review questions.....                                             | 142 |
| Chapter 12. Machines to Grind Grain.....                          | 143 |
| 1. Tasks and Place of Implementation.....                         | 143 |
| 2. Grinding Process in Valve Machines.....                        | 144 |
| 3. AI-БЗН Valve Machines.....                                     | 146 |
| 4. P3-БЭЗ, P3-БЭМ and P3-БЭП entoleytor.....                      | 164 |
| 5. AI-БДТ Detasher.....                                           | 167 |
| Review questions.....                                             | 168 |
| Chapter 13. . Machines to Sort the Mass Produced by Grinding..... | 169 |
| 1. Tasks and Place of Implementation.....                         | 169 |
| 2. Product Sorting in Sieve Machine.....                          | 169 |
| 3. P3-БРБ and P3-БРВ sieves.....                                  | 171 |
| 4. ЗРШ Sieves.....                                                | 181 |
| 5. AI-БРУ sieves.....                                             | 186 |
| 6. P3-БЦА vibrator –centrifuge.....                               | 189 |
| 7. AI-БПК sieving machine.....                                    | 192 |
| Review questions.....                                             | 194 |
| Chapter 14. Milled Grain Enricher Machines.....                   | 195 |
| 1. Tasks and Place of Implementation.....                         | 195 |
| 2. Work Process in Milled Grain Eurichers.....                    | 195 |

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.AI-ECO Milled Grain Enricher.....                                                     | 198 |
| Review questions.....                                                                   | 208 |
| Chapter 15. Machines to Separate Endosperm from Husk.....                               | 209 |
| 1.Tasks and Place of Implementation.....                                                | 209 |
| 2.Work Process in Peeling Machine.....                                                  | 209 |
| 3.AI-BBT Peeling Machine.....                                                           | 210 |
| 4.MBO husk peeling machine.....                                                         | 213 |
| Review questions.....                                                                   | 214 |
| Chapter 16. Grain Whitening and Milled Grain Smothing Machines.....                     | 215 |
| 1.Tasks and Place of Implementation.....                                                | 215 |
| 2.Striking Husk Separators.....                                                         | 216 |
| 3.Pressing and Moving Husk Separators.....                                              | 217 |
| 4. Husk Separators that Influences Grain by Rubbing Deformation between Work Areas..... | 225 |
| 5. Oat husk separator.....                                                              | 230 |
| Review questions.....                                                                   | 232 |
| Chapter 17. Sorting Grain which was separated from Husk.....                            | 233 |
| 1.Tasks and Place of Implementation.....                                                | 233 |
| 2. AI-BKG-1 milled grain sorter.....                                                    | 233 |
| 3. AI-BKO-2 milled grain sorter.....                                                    | 235 |
| 4. Raddy-machine.....                                                                   | 238 |
| Review questions.....                                                                   | 240 |
| Chapter 18.Equipment to Weigh and MixBulkProducts.....                                  | 241 |
| 1.Tasks and Place of Implementation.....                                                | 241 |
| 2. One component automatik Dosators for grain and flour.....                            | 241 |
| 3. Several component weigher automatic dosator for flour.....                           | 249 |
| 4. One component Weigher Dosator for Vitamin mix.....                                   | 254 |
| 5.Weigner to Control Grain Flow (YP3-1 Dosator).....                                    | 258 |
| 6.Cyclical Mixers.....                                                                  | 265 |
| Review questions.....                                                                   | 267 |
| Chapter 19.Packaging Equipment.....                                                     | 268 |
| 1.Tasks and Place of Implementation.....                                                | 268 |
| 2.Flour and Place of Implementation.....                                                | 268 |
| 3.Weigher Dosator for Milled Grain.....                                                 | 272 |
| 4.Rotating Weigher Sack Filler.....                                                     | 277 |
| 5.Flour Weigher Filling System.....                                                     | 283 |

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.Effectiveness of Weighing – Filling Machines.....                           | 289 |
| Review questions.....                                                         | 292 |
| Chapter 20. Machines to Clean Composed Feed Commodities.....                  | 293 |
| 1.AI-ДМП-20 and AI-ДМК sieving machines.....                                  | 293 |
| 2.AI-ДСМ sieving machines.....                                                | 296 |
| Review questions.....                                                         | 297 |
| Chapter 21.Machines to Husk Separate and Grind Commodities Composed Feed..... | 298 |
| 1.Tasks and Place of Implementation.....                                      | 298 |
| 2.Technologic Effect of Hammer Grinding.....                                  | 299 |
| 3.Hammer Grinding Machines.....                                               | 301 |
| Review questions.....                                                         | 308 |
| Chapter 22. Machines to Doze Commodities Composed Feed.....                   | 309 |
| 1.Tasks and Place of Implementation.....                                      | 309 |
| 2.DP cylinder dosators.....                                                   | 310 |
| 3.DDT screen dosators.....                                                    | 312 |
| 4.6.DK-100 six component weigher automatic dosator.....                       | 314 |
| 5.AD-3000-GK weigher automatic dosator.....                                   | 317 |
| Review questions.....                                                         | 319 |
| Chapter 23.Mixing Equipment for bulk and liquid Compose Feed Components.....  | 320 |
| 1.Tasks and Place of Implementation.....                                      | 320 |
| 2.Mixing Equipment for Bulk Composed Feed.....                                | 320 |
| 3.Equipment to Spray Liquid to Composed Feed.....                             | 325 |
| Review questions.....                                                         | 328 |
| Chapter 24.Composed Feed Pressing Machines.....                               | 329 |
| 1. Tasks and Place of Implementation.....                                     | 329 |
| 2. Б6-ДГВ machine.....                                                        | 330 |
| 3. ДГ machine.....                                                            | 339 |
| Review questions.....                                                         | 340 |
| Used Literature.....                                                          | 341 |

**R. A. XAITOV, V.E. RADJABOVA,  
Z.Z. SHUKUROV**

## **DONNI QAYTA ISHLASH KORXONALARINING TEXNOLOGIK JIHOZLARI**

### **Darslik**

**Nashr uchun mas'ul:**

O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi

Adabiyot jamg'armasi direktori

Qurbonmurod Jumayev

**Muharrir:**

Faxriddin Hayitov

**Musavvir va texnik muharrir:**

Akbarali Mamasoliyev

Sherzod Irzoev

**Musahhih:**

Mahfuza Aminjonova

Terishga berildi 04.10.2005 y. Bosishga ruxsat

etildi 20.12.2005 y. Qog'oz formati 60684 1/16.

Ofset bosma usulida bosildi. Nashr bosma

tobog'i 22,0. Nuxsasi 1000.

Buyurtma № 121

O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot

jamg'armasi nashriyoti, 700000, Toshkent,

J-Neru ko'chasi, 1-uy.

«AVTO-NASHR» sho'ba korxonasi

bosmaxonasida chop qilindi.

7000187, Toshkent shahri, 8 mart ko'chasi, 57-uy.