

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA
MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI**

B.ESHQUVVATOV

TEXNOLOGIK JIHOZLAR VA ULARNI LOYIHALASH ASOSLARI

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi
tomonidan o‘quv qo‘llanma sifatida tavsziya etilgan*

TOSHKENT — 2006

B.Eshquvvatov. Texnologik jihozlar va ularni loyihalash asoslari. T., "Fan va texnologiya", 2006. 384 bet.

Oziq-ovqat korxonalarining mexanik jihozlari o'quv qo'llanmasi XI bo'limdan iborat bo'lib, unda oziq-ovqat korxonalari jihozlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar, harakat moslamalari, yuvish va tozalash jihozlari, mahsulotlarni o'lchamiga qarab ajratuvchi va saralovchi, qayta ishlovchi jihozlar va texnologik liniyalar, mahsulotlarni maydalovchi, go'sht va baliq mahsulotlarini qayta ishlovchi, qoruvchi va aralashtiruvchi, non hamda qandolat mahsulotlarni ishlab chiqaruvchi, bo'luvchi va shakl beruvchi milliy xamir mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi, tarozilar va nazorat kassa apparatlari, ko'tarish-tushurish jihozlari to'g'risida ma'lumot berilgan.

O'quv qo'llanmada oziq-ovqat korxonalarining jihozlari ishlab chiqarishni nazariy asoslari hamda bu sohadagi ilm-fan va texnika yangiliklari keltirilgan. Mexanik jihozlar dastur asosida yozilgan bo'lib, kerakli asosiy materiallar keltirilgan.

O'quv qo'llanma oziq-ovqat sohasida bilim oladigan bakalavrlar uchun mo'ljallangan, undan magistrlar ham foydalansa bo'ladi. O'quv qo'llanmada jihozlarni tuzulishi, ishlashi to'g'risida to'liq ma'lumotlar berilgan, ularni texnik ko'rsatgichlari keltirilgan. Shuning uchun qo'llanmadan korxonalarning muhandis-texnik xodimlari ham foydalanishlari mumkin.

Taqrizchilar: T.f.d., professor **A.A.Ortiqov**;
t.f.d., professor **J.M.Qurbonov**

ISBN 987-9943-10-016-9

© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2006.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasida mustaqillikka erishgandan keyin oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda va uning samaradorligini oshirishga, sifatini yaxshilashga, jahon bozori talablariga javob beradigan raqobatbardosh mahsulotlarini ishlab chiqarishga katta e'tibor berilmoqda.

Oziq-ovqat korxonalarini bugungi kunning talablari darajasida rivojlantirish, ularda hamma texnologik jarayonlarni kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, yangi, hozirgi zamon talablariga javob beradigan texnologiyalarni joriy etilishi bilan chambarchas bog'liqdir.

Bugungi kunda respublikamizda oziq-ovqat korxonalarini rivojlantirish uchun zamon talablariga javob beradigan jihozlar va texnik liniyalar bilan ta'minlash birga olib borilmoqda. Jihoz va texnologik liniyalarni mehnat unumdorligini ko'tarish, ularda kechadigan texnologik jarayonlarni jadallashtirish, ularni kamsarfligini ta'minlash, energiya va metall sarfini hamda boshqa sarf-xarajatlarni kamaytirish bugungi kunning talablaridan bo'lib qolmoqda.

Oziq-ovqat sanoati jihozlarini va texnologik liniyalarni ko'p olimlarning fundamental tadqiqotlari asosida ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan. Oziq-ovqat sanoati jihozlarini rivojlanishi olimlarning ko'p sonli ilmiy tadqiqot ishlarining xulosalari asosida amalga oshirilmoqda. Rossiya olimlaridan A.S. Ginzburg va shogirdlarining ishlari hozirgi zamon quritish texnologiyasini va texnologik jihozlarini ishlab chiqarishga bag'ishlangan.

S.A. Machixin va shogirdlarining tadqiqot ishlari non va qandolat sanoatini rivojlantirishida muhim o'rin tutadi. V.A. Vishelevskiy, L.N. Gordon, V.A. Doroxin, A.L. Belayev, B.N. Levantin va boshqalar ovqatlanish korxonalari jihozlarini rivojlantirishga katta hissa qo'shgan olimlar bo'lib hisoblanadi. G.S. Inixov va shogirdlari tomonidan sut ishlab chiqarishning bioximiyasi yaratilgan. Pishloq ishlab chiqarishda S.M. Pocheren va M.M. Koranspirlarning xizmatlari kattadir. Go'sht sanoati jihozlarini va texnologik liniyalarni ishlab chiqarishda, ularni tuzilishi hamda ishlashi nazariy asoslarini ishlab chiqarishda

katta hissa qo'shgan olimlardan A.B. Gorbatov, A. Rogov va ularning shogirdlari hisoblanadilar. Meva va sabzavotlarni saqlashning nazariy asoslarini birinchi marta akademik V.I.Edelshteyn va uning shogirdlari tomonidan yaratilgan.

Oziq-ovqat korxonalari jihozlarini rivojlantirishni va uning ilmiy asoslarini ishlab chiqarishda o'zbek olimlarining ham hissalar kattadir. T.f.d., professor A.O.Ortiqov, J.M.Qurbonov, O.S.Safarov, I.M. Mamatov tomonidan oziq-ovqat sanoati texnologik jarayonlarini optimallashtirish va modellashtirish, oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda elektrofizik usulblardan foydalanish kabi muhim ahamiyatga ega bo'lgan tadqiqot ishlari bajarilgan. Olimlardan A.M.Nurmuhamedov, U.T.Safarov milliy non va xamir mahsulotlarini ishlab chiqarishni mexanizatsiyalash bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlarini bajar-ganlar. O'zbek olimlari tomonidan oziq-ovqat korxonalarini mexanizatsiyalashda ko'plab nazariy tadqiqot ishlari bajarilgan. Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda ularning sifatini yaxshilashda t.f.d., professor K.T. Norqulovani olib brogan tadqiqotlari diqqatga sazovoidir.

O'z holatini tiklovchi oquvchan va yopishqoq materiallarini har xil kesim yuzali kanallardan oqishi nazariyasi; o'z holatini tiklovchi, oquvchan va yupishqoq materiallarni deformatsiya sharoitida holatini o'zgartirish nazariyasi; o'z holatini tiklovchi yopishqoq va oquvchan materiallarni qayta ishlash sharoitida hosil bo'ladigan asosiy kuchlar ularni taqsimlanish nazariyalari shular jumlasidandir.

X.O.Oqilov, A.M.Kimegarov, A.X.Soliyevlar oziq-ovqat sanoati issiqlik jihozlarini takomillashtirishda katta tadqiqot ishlarini olib borganlar va xilma-xil xulosalarga erishganlar.

T.f.d. I.X.Hasanov tomonidan yangidan-yangi fizik texnologiyalarni oziq-ovqat sanoatida qo'llashda akademik X.A.Rahmatulin rahbarligida katta nazariy xulosalarni ishlab chiqarishga, qo'llashga muvofiq bo'lingan.

O'zbek olimi J.S. Fayziyev pishloq ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirishga katta hissa qo'shgan mutaxassislardan biri hisoblanadi. X.P.Sadinov milliy non mahsulotlarini ishlab chiqarishda yangi texnologiyalarni qo'llashga erishgan olimlarimizdandir.

Amalga oshirilgan ilmiy tadqiqot ishlarini, xulosalarini qo'llash—oziq-ovqat sanoatini kompleks mexanizatsiyalash, sanoat samaradorligini oshirish, ishlab chiqariladigan mahsulotlarni jahon bozorida raqobatbardosh, jahon standarti talablariga javob beradigan tayyor mahsulotlar ishlab chiqish uchun sharoit yaratadi.

I BO'LIM

OZIQ-OVQAT KORXONALARINING JIHOZLARI TO'G'RIDISA UMUMIY MA'LUMOTLAR, TEKNOLOGIK USKUNALARGA HARAKAT BERUVCHI MOSLAMALAR

Oziq-ovqat korxonalarida ishlab chiqarish jarayonlarini yaxshilash, mahsulotni sifatini talab darajasiga ko'tarish, tarmoqni bozor iqtisodiyoti talablariga moslashtirishda ilg'or texnologiya va yangi texnikani joriy etish katta ahamiyatga egadir.

Keyingi yillarda yangi texnologiya va texnologik jihozlarni ishlab chiqarish, ularni texnik ko'rsatkichlarini yaxshilash borasida ancha ishlar qilindi, natijada, oziq-ovqat korxonalarini yangi texnika bilan jihozlanishi ancha yaxshilandi.

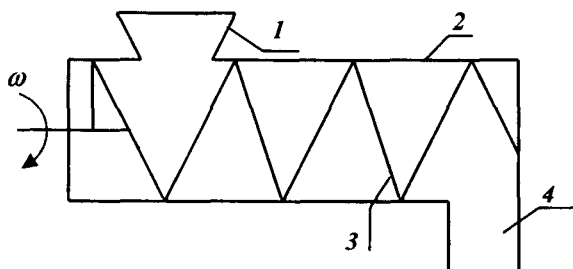
Hozirgi vaqtda yuvadigan, mahsulotlarni tozalaydigan, maydalaydigan, aralashtiradigan, qoriydigan, qadoqlaydigan, saralaydigan, shakl beradigan, har xil guruhlariga ajratadigan jihozlar ishlab chiqilmoqda. Mahsulotlarni tayyorlash, tashish va tushirishda ishlatiladigan har xil jihozlarni ishlab chiqarishga katta e'tibor berilmoqda. Mahsulotlarning sotilishini, qadoqlanishini nazorat qilish uchun xilma-xil tarozilar, nazorat kassa jihozlari korxonalarga tatbiq etilmoqda.

1.1. Oziq-ovqat korxonalarining jihozlarini bo'linishi va strukturas

Jihozlar mexanik va issiqlik turlariga bo'linadi. Mexanik jihozlar uchta asosiy qismdan tashkil topgan bo'ladi. Ularga harakat manbayi, harakatni o'zgartirib beruvchi moslama va ish bajaruvchi qismlar kiradi. Bulardan tashqari, ishni boshqaruvchi, himoya qiluvchi qismlar ham jihozlarning tarkibiga kiradi.

Mexanik harakat manbayi sifatida elektrodvigatellar qo'llaniladi. Ular ikki xil, ya'ni o'zgaruvchan tokda ishlaydigan elektrodvigatellar qo'llaniladi. Ular yopiq, uch fazalik yoki bir fazalik bo'lishlari mumkin. Samalyot, vagon, paroxodlarda o'zgarmas tokda ishlaydigan elektrodvigatellar ko'proq ishlatiladi.

Harakatni o'zgartirib beruvchi moslamalar asosan har xil o'tkazgichlaridan iborat bo'lib, ularga tasmali, tishli zanjirli, chervyakli harakat uzatgichlari kiradi. Harakatlarni o'zgartirilishiga qarab uzatgichlar ma'lum bir ko'rsatgichlar asosida tanlab olinadi. Bundan tashqari, ularning tuzilishi qayta ishlanadigan mahsulotlarning salmog'iga bog'liq bo'ladi. Ish bajaruvchi mexanizmlar ish kamerasidan, ish qismidan, qayta ishlanadigan mahsulotlar solinadigan moslamadan va tayyor mahsulotlarni chiqaradigan moslamalardan tashkil topgan bo'ladi (1.1-rasm).



1.1-rasm. Ish bajaruvchi mexanizmi sxemasi.

1. Qayta ishlanadigan mahsulotlar solinadigan moslama.
2. Ish kamerasi.
3. Ish qismi.
4. Tayyor mahsulotlarni chiqaradigan moslama.

Boshqaruvchi moslamalar yordamida uskunalar ishga tushiriladi, ishdan to'xtatiladi, tashqi muhit ta'sirlaridan himoya qilinadi.

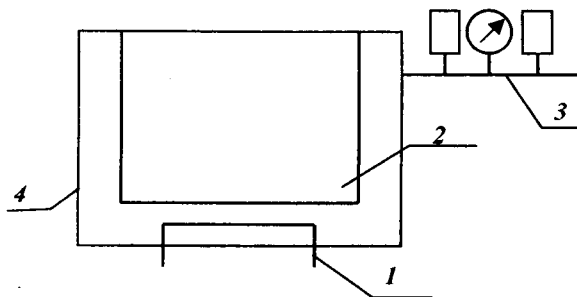
Korxonalarda ishlatiladigan jihozlarni ish sikiliga, ish bajarishlariga va avtomatlashtirilganliklariga qarab ikkiga, ya'ni uzluksiz va davriy ravishda ishlaydigan jihozlarga bo'linadi. Davriy ravishda ishlaydigan jihozlarda mahsulot ma'lum bir vaqt ichida qayta ishlangandan keyin tayyor mahsulot ish kameralaridan olinadi. Undan keyin yana yangi mahsulotlar solinib qayta ishlaniladi. Uzluksiz ishlaydigan jihozlarda esa mahsulotlar uzluksiz solinib turiladi va qayta ishlanadi.

Avtomatlashtirilishiga qarab texnologik jihozlar, yarim avtomatlashtirilgan va avtomatlashtirilmagan jihozlarga bo'linadi. Avtomatlashtirilmagan jihozlarda mahsulotlarni qayta ishlash jarayonida ularga solishni, olishni va qo'shimcha ishlarni asosan qo'lda bajari-ladi. Yarim avtomatlashtirilgan jihozlarda esa asosiy texnologik jara-

yonlar jihozlar yordamida amalga oshiriladi. Qolgan tashish, nazorat qilish va ayrim qo'shimcha operatsiyalar qo'lda bajariladi. Avtomatlashtirilganlarida esa hamma operatsiyalar mashinalar yordamida bajariladi.

Texnologik jarayonlar ish bajarishlariga qarab quyidagicha bo'ladi. Har xil o'lchamiga ega bo'lgan mahsulotlarni bir-biridan ajratuvchi jihozlar, meva va sabzavot mahsulotlarini yuvadigan, idishlarni yuvadigan, mahsulotlarni tozalaydigan, maydalaydigan, aralashtiradigan va quritadigan, shakl beradigan hamda o'lchaydigan jihozlar, tarozilarga, nazorat kassa apparatlariga, ko'taruvchi, tashuvchi va tushuruvchi, qaynatuvchi, bug'lovchi jihozlarga bo'linadi.

Issiqlik jihozlari oziq-ovqat korxonalarida issiqlik jarayonlarini bajarishda qo'llaniladi. Issiqlik jihozlari issiqlik generatoridan, mahsulotlarni qayta ishlovchi kameradan, issiqlik jarayonlarini boshqaruvchi va nazorat qilib turuvchi sistemalardan iborat bo'ladi (1.2-rasm.)



1.2-rasm. Issiqlik jihozining umumiy sxemasi.

1. Issiqlik generatori.
2. Ish kamerasi.
3. Boshqaruvchi va nazorat qiluvchi sistema.
4. Asos.

Issiqlik jihozlari oziq-ovqat korxonalarida ko'p ishlatiladi, ular yordamida qaynatish, bug'lash, qovurish, quritish va boshqa pishirish jarayonlari bajariladi.

1.2. Texnologik jihozlarga qo'yiladigan asosiy talablar

Texnologik jihozlar, ularni qanday texnologik jarayonlarni bajarishdan qat'i nazar, ma'lum bir progressiv texnologik operatsiyalarini bajarishlari shart.

Jihozlar mustahkam bo'lishi ular uzoq vaqt davomida ishga yaraishi va boshqa texnologik ko'rsatgichlarga mos kelmog'i kerak. Yaroqsiz qismlarni tez almashtirish mumkin. Ularni tayyorlashda, almashtirishda kam mablag' sarf qilinishi darkor.

Jihozlar mehnat xavfsizligini ta'minlamog'i va ishlab chiqarish, sanitariya va gigiyena talablariga javob bermog'i darkor. Buning uchun elektr jihozlarining yerga ulanishi, ularning qism moslamalari yopiq bo'lmog'i kerak. Ular yaxshi ko'rinishga ega bo'lmog'i, mahsulotlarni solish va qayta ishlovchi, tayyor mahsulotlarni chiqarish uchun mo'ljallangan moslamalari qulay qilib joylashtirilishi kerak. Jihozlarning barcha qismlari ularning mehnat unumdorligini oshirish uchun qulay sharoit va bexatar mehnat qilinishi uchun sharoit yaratib berilishi kerak.

Issiqlik jihozlarning ish kameralari ko'p hollarda zanglamaydigan po'latdan yoki cho'yandan qilinadi. Jihozlarning ichki va tashqi tuzilishi mustahkam bo'lmog'i darkor. Ko'p hollarda issiqlik jihozlari yuqori bosimda ishlaydi. Jihozlarning yuzlarini issiqligi tashqi havo haroratidan 30–40°C dan yuqori bo'lmog'i kerak.

Hamma texnologik jihozlar ishlash uchun qulay qilib yasaladi, ularning boshqaruvchi va nazorat qilib turuvchi moslamalari ko'rinadigan qulay joyda joylashtirilishi maqsadga muvofiq.

1.3. Jihozlarni ishlab chiqarish

Jihozlarning barcha qismlariga, ish jarayonida ma'lum kuchlar ta'sir ko'rsatadi, shining uchun ularni ishlab chiqarishda kulrang chugundan yoki aluminiydan STZ va SSh5 markali po'lat ishlatiladi. Ayrim hollarda jihozlarning tashqi tomonlarini mahkamlash uchun plastmassa yoki plastmassa oynalar ham ishlatilishi mumkin.

Jihozlarning o'qlari, tortuvchi qismlar harakat moslamalari asosiy og'irlikni o'ziga oladi, shuning uchun ham ularni tayyorlashda zanglamaydigan maxsus po'lat, ya'ni ko'pincha 40X, 65, 15, 20X markali po'lat ishlatiladi. Tishli, zanjirli uzatgichlar, tasmali uzatgichlarning moslamalari chugundan, po'lat va aluminiydan tayyorlanadi.

Go'sht qiymalagich va meva-sabzavot mahsulotlarini kesuvchi jihoz pichoqlari po'latdan qilinadi. Eng asosiy jihozlar oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlashi munosabati bilan ularning qismlari va kameralari zanglamaydigan materiallardan tayyorlanishi kerak.

1.4. Jihozlarni belgilash

Jihozlarni belgilashda ularning qaysi texnologik jarayonlarni bajarilishiga qarab amalga oshiriladi. Ularning asosiga son va hajmga muvofiq ko'rsatiladigan belgilar kiradi.

Harf asosida ko'rsatilgan belgilash bo'lganda H — harakat beruvchi moslama, MJ — mexanik jihozlar, IJ — issiqlik jihozlar ma'lum texnologik jarayonlarni bajarishlariga qarab U — universal, T — tozalovchi, (HUM — harak yzaturvchi mexanizm) YU — yuvuchi, A — aralashtiruvchi, Q — qovuruvchi, MA — mexanizm almashinuvi va hokazolarga bo'linadi.

Texnologik jarayonlarni bajarishlariga qarab S — sabzavot mahsulotlarini qayta ishlovchi jihozlarga bo'linadi.

Agar jihozlar yangi tipda qayta ishlanib yasalgan bo'lsa, quyidagicha belgilanadi, ya'ni KTJ-250-kartoshkani tozalovchi jihoz, mehnat unumdorligi 250kg/s, YuUJ-1000 yuvuvchi universal jihoz, (1000) mehnat unumdorligi 1000i/s, GKJ-105 go'shta mahsulotlarini quymalaydigan jihoz (105) pichoqli panjarasining diametri 105 mm ga teng. BQ — bug' qozonlari, GQ — gaz qozonlari, A — avtomatlar, VA — vakkum apparatlar va hokazolar.

1.5. Jihozlarning mehnat unumdorligini va quvvatini aniqlash

Mexanik jihozlarning mehnat unumdorligi 3 xil bo'ladi, nazariy mehnat unumdorligi, texnik mehnat unumdorligi, ishlatishdagi mehnat unumdorligi.

Mexanik jihozlarning nazariy mehnat unumdorligi deb, ularni to'xtamasdan, buzilmasdan ishlashidagi mehnat unumdorligiga aytiladi.

Texnik ish unumdorligi deb, ularning ishlash paytida yog'lashga, boshqarishga, tozalashga ketgan vaqti hisobiga olinadigan mehnat unumdorligiga aytiladi.

Ishlashdagi mehnat unumdorligi deb, jihozlarning barcha ish sharoitidagi ishlari hisobiga olinadigan mehnat unumdorligiga aytiladi.

Davriy ravishda ishlaydigan mexanik jihozlarni mehnat unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

Ma'lum hajmdagi mahsulotlar qayta ishlanganda.

$$Q = \frac{\varphi_0 V_0 \rho_0}{t_s + t_{ish} + tb} 3600 \quad \text{kg/s} \quad (1.1)$$

Ma'lum og'irlikdagi, donabay mahsulotlar qayta ishlanganda.

$$Q = \frac{m}{t_s + t_{ish} + g_{chiq}} 3600 \quad \text{kg/s} \quad (1.2)$$

$$Q = \frac{Z}{t_s + t_{ish} + g_{chiq}} 3600 \quad \text{kg/s} \quad (1.3)$$

bu yerda, V_0 – mahsulotlarni hajmi, m^3 ; φ_0 – ish kamerasini to'ldirish koeffitsiyenti; M – solinadigan mahsulotlarning og'irligi, kg; P_0 – mahsulotni zichligi kg/s; $T_s + t_{ish} + t_{chiq}$ – mahsulotlarni solish, ishlash va tayyor mahsulotlarni chqarish vaqti, s; Z – qayta ishladigan mahsulotlarni soni, dona.

Uzluksiz ishlaydigan yuvish jihozlarini mehnat unumdorligi, quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = F_0 \varphi_0 \rho_0 V_0 3600 \quad \text{kg/s} \quad (1.4)$$

$$Q = \frac{KV}{S} 3600 \quad \text{dona/s} \quad (1.5)$$

bu yerda, F_0 – kesim yuzasi, m^2 , φ_0 – kesim yuzasini to'ldirish koeffitsiyenti, $\varphi = 0,7$ idish oqimini V_0 – tezligi m/s, ρ_0 – zichligi kg/m^3 , K – idish oqimlarni soni, dona, S – oqimlar orasidagi masofa, m.

Mexanik jihozlarni ishlash uchun ketgan quvvatlari, ma'lum bir ishni bajarishi uchun sarf bo'lgan mexanik energiya bilan o'lchanadi.

Mexanik jihozlarni quvvatlari ularning qismlarini harakatiga qarab aniqlanadi.

Ish qismlari ilgarilama harakat qilganda quvvatlari quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$T = \frac{PV}{1000}, \text{ kvt} \quad (1.6)$$

Ish qismlari aylanma harakat qilganda quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$T = \frac{M\omega}{1000}, \text{ kvt} \quad (1.7)$$

bu yerda, P – ish qismini qayta ishlayotgan mahsulotga qiladigan ta'sir kuchi, H; M – aylanma momenti, N.m.; V, ω – ilgarilama va aylanma harakat tezliklari, m/s, p/s.

Mexanik jihozlarda quvvat qayta ishlanayotgan mahsulotlarni harakatlantirgani uchun ham sarf bo'ladi. Ish qismlari ilgarilama harakat qilganlarida

$$N_i = \frac{P_{ip} V_{ip}}{1000}, kvt \quad (1.8)$$

Aylanma harakat qilganlarida

$$N_i = \frac{M_{ip} \omega_{ip}}{1000}, kvt \quad (1.9)$$

bu yerda, P_{ip} – mahsulotlarni ilgarilama harakatga keltirish uchun ketgan kuchi, n, M_{ip} – mahsulotlarni aylanma harakatga keltirish uchun ketgan kuchi, n, V_{ip}, W_{ip} – mahsulotlarni ilgarilama va aylanma harakati, m/s. p/s.

Mexanik jihozlarni sarf bo'lgan umumiy quvvati quyidagicha aniqlanadi:

$$N_{um} = \frac{N + N_i}{\eta}, kvt \quad (1.10)$$

bu yerda, η – foydali ish koeffitsiyenti.

Issiqlik jihozlarida ularni hisoblash uchun asosan issiq balansi tuziladi va ular yordamida hisoblanadi. Issiqlik balansi berish man-balariga qarab har xil tuziladi.

1. Issiqlik jihozlari qattiq yoqilg'ida ishlaganda issiqlik balansi tenglamasi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_{um} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 \text{ kDj}$$

bu yerda, Q_1 – foydali issiqlik, kDj; Q_2 – chiqib ketadigan gazlar bilan birga ketadigan issiqlik, kDj; Q_3 – ximiyaviy chala yonish natijasida, sarf bo'ladigan issiqlik, kDj; Q_4 – mexanik chala yonish natijasida, sarf bo'ladigan issiqlik, kDj; Q_5 – issiqlik jihozlarining yuzasida chiqib ketadigan issiqlik, kDj; Q_6 – issiqlik jihozlarining konstruksiyasini isitish uchun sarf bo'ladigan issiqlik, kDj.

2. Issiqlik jihozlari bug' yordamida ishlaganda issiqlik balansi tenglamasi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_{o,r}=Q_1+Q_5+Q_6 \text{ kDj.}$$

3. Issiqlik jihozlari elektr energiyasi yordamida ishlaganda, issiqlik balansi tenglamasi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_{o,r}=Q_1+Q_5+Q_6 \text{ kDj.}$$

4. Issiqlik jihozlari gaz yordamida ishlaganda issiqlik balansi tenglamasi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_{o,r}=Q_1+Q_5+Q_6 \text{ kDj.}$$

1.6. Texnologik jarayonlarni bajaruvchi jihozlarga harakat beruvchi moslamalar

Korxonalar mahsulot ishlab chiqarishga qarab har xil bo'ladi: katta, o'rtacha va kichik korxonalar. Kichik korxonalarda katta ish unumdorligiga ega bo'lgan jihozlarni o'rnatish va ishlatish yaxshi iqtisodiy foyda bermaydi.

Kichik ish unumdorligiga ega bo'lgan jihozlarni ishlatish uchun harakat beruvchi moslamalar kerak. Bularni ham ishlab chiqarmoqda. Har xil texnologik jarayonlarni bajaruvchi jihozlarga harakat beruvchi moslamalar quyidagilarga bo'linadi:

1. Bir xil texnologik jarayonni bajaruvchi jihozlarga harakat beruvchi moslamalar.

2. Turli xil texnologik jarayonlarni bajaruvchi jihozlarga harakat beruvchi moslamalar.

3. Ma'lum texnologik jarayonni bajaruvchi ixtisoslashgan jihozlarga harakat beruvchi moslamalar.

Birinchisiga kartoshka tozalaydigan, go'sht maydalaydigan, xamir qoriydigan, sabzavot mahsulotlarini kesadigan va hokazo jihozlarga harakat beruvchi moslamalar hisoblanadi.

Har bir mexanizm ma'lum bir texnologik jarayonni bajarishga qarab tegishli belgi qo'yiladi. Mahsulotlarni maydalaydigan jihozlar quyidagicha belgilanadi:

MO-12-15 MO-12-40

bu yerda, 12 — jihozning tartib soni; 15,40 — jihozlarning ish unumdorligi.

1980-yildan boshlab almashtirilib ishlatiladigan jihozlar uchun yangi raqamli ishoralar belgilanadi. Shunday belgilardan UXB - 1.

bu jihoz sabzavot mahsulotlarini kesadigan, XB - harakat beruvchi moslama bilan birga ishlatiladi degan ma'noni bildiradi.

Almashtirib ishlatiladigan jihozlarning harfiy ishorasi birinchi harfi bajarishi kerak bo'lgan ishni yoki ishlov berilayotgan mahsulotning nomini bildiradi.

A – (aralashtirish),

M – (maydalash),

Q – (qiymalash),

G – (go'sht),

S – (sabzavot mahsulotlari),

E – (elash) va hokazo.

XBN - 0,6 moslamasi. Bu moslama bir tezlikka ega bo'lgan bo'lib, 0,6 kvt quvvatda ishlaydi. U elektrodvigateldan, ikki pog'onali silindir uzatgichidan va cho'yan qutidan iborat bo'ladi. Yuqorida ko'rsatilgan qismlar qutining ichiga joylashtirilib, yon tomoniga ishga tushiruvchi moslama joylashtirilgan bo'ladi.

1.7. Har xil texnologik jarayonlarni bajaruvchi jihozlarga harakat beruvchi moslamalar

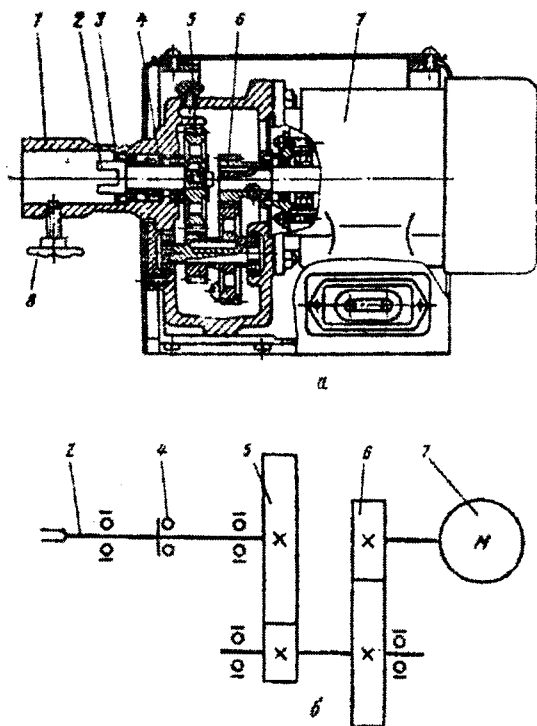
Har xil texnologik jarayonlarni bajaruvchi jihozlarga harakat beruvchi moslamalar, bir necha xil texnologik jarayonlarni bajaruvchi jihozlarni almashtirib ishlatish uchun mo'ljallangan elektrodvigateldan, harakat uzatuvchi moslamadan va jihozlarni ulash uchun mo'ljallangan qurilmalardan iborat bo'ladi. Ularda buralma mahkamlaydigan moslama bo'lib, jihozlarni mahkamlash uchun ishlatiladi. Ularning yon tomonlarida esa elektr tokiga ulaydigan, ishga tushiradigan va to'xtatadigan moslamalar joylashtirilgan bo'ladi.

Hozirgi vaqtda quyidagi har xil texnologik jarayonlarni bajaruvchi jihozlarga harakat beruvchi moslamalar ishlab chiqariladi.

XUN - 0,6, 1.1, XUN - 1.1., UMK, UXU - 0,4.

Moslamani (1.3-rasm) qutisi aluminiydan yoki cho'yandan quyilgan bo'lib, oldingi tomoniga mahkamlash uchun foydalaniladigan moslama joylashtirilgan, yuqorisida esa maxsus teshik qo'yilgan bo'lib undan qutini ichiga yog' solinadi, teshik qopqoq bilan yopib qo'yilgan, yon tomonidan, yog'ni sathini ko'rsatadigan maxsus teshik qo'yilgan va oyna bilan mahkamlangan bo'lib, yog'ni sathini tekshirib turish uchun mo'ljallangan.

Shuning uchun bu korxonalarda ishlatish uchun kichik ish unumdorligiga ega bo'lgan mayda texnologik jihozlar ishlab chiqariladi.



1.3-rasm. XUM - 0,6 1.1. Markali harakat yzativchi moslama.

Ikkinchisiga ko'p texnologik jarayonlarni bajaruvchi mayda ji-hozlar, ya'ni go'sht qiymalovchi, kartoshka tozalovchi va hokazolar kiradi. Ularni almashtirib har biri alohida harakat beruvchi moslamaga ulanadi. Bularda ham harakat beruvchi moslama alohida qutiga joylashtirilgan bo'ladi.

Uchinchisiga esa faqatgina ixtisoslashgan jihozlar, ya'ni faqat go'sht mahsulotlari va sabzavot mahsulotlari ishlab chiqaradigan sex-larda ishlatiladigan jihozlarga harakat beruvchi moslamalar kiradi.

XUN-1.1 markali harakat uzatuvchi moslama. Bu moslama ish-laganda soatiga 1.1 kvt quvvat energiya sarf bo'ladi. Bundan tashqari,

bu moslama maxsus texnologik jarayonlarni bajarish uchun, ya'ni go'sht mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi sexlarda ishlatiladi.

Ularning tuzilishi XU-0,6 markali harakat beruvchi moslamaga o'xshaydi.

XU-1.1 (1.3-rasm) markali moslamalarda quyidagi uskunalarni ishlatish mumkin. MO-2-150 go'sht, baliq mahsulotlarini quy-malovchi uskuna, MO-8-150 qiymalangan go'sht mahsulotlarini aralashtiradigan uskuna, MO-12-15 non, murch, ziravor mahsulotlarini mydalaydigan uskuna, MO-19-1400 go'sht mahsulotlarini yum-shoq qiluvchi uskuna.

Harakat uzatuvchi moslamalarni ishlatishdan avval, ularni ish-latayotgan kishini maxsus o'qitib tayyorlash kerak, ular moslamalar-ning tuzilishi, ishlatilishi va xavfsizligidan imtihon topshirishlari kerak. Moslamalarni ishlatuvchi ularning tuzilishini, ishlash prunsplarini yaxshi bilishlari kerak.

Moslamalarni ishlashdan oldin ularning holatini yaxshilab tek-shirib ko'rish kerak, mahkamlanganligiga ishonch hosil qilingandan keyin ishga tushiriladi. Agar moslamalar aravachaga qo'yilgan bo'lsa, uni to'xtatish va to'xtamasligini, ishlashini tekshirib hamda to'xtatib qo'yish kerak bo'ladi. Moslamani yerga ulanib qo'yilganligini tekshir-gandan keyin mahsulotsiz ishlatib ko'rish kerak. Agar moslama to-vishsiz ishlasa, unda ishlatish mumkin. Buning uchun, avvalo, uskunani harakatga keltiruvchi moslamaga ulanadi, bo'g'zini yonida qo'yilgan buralmalar bilan mahkamlanadi va yana mahsulot solmas-dan ishlatib ko'riladi. Agar uskuna moslama bilan tovushsiz, tez qizib ketmasdan ishlasa, mahsulot bilan ishlatish mumkin. Uskunalarni ishga tushirgandan keyingina mahsulotlarni solish mumkin.

Agar ishga tushirgan paytida elektrodvigatelni o'qi aylanmasa, bu sistemada tok yo'qligini ko'rsatadi yoki saqlagichli, elektr zanjirini ulaydigan va uzadigan moslamalardan birortasi kuygan bo'lishi mum-kin.

Agar ishga tushirgan paytida qattiq tovush chiqsa, moslamani ishini to'xtatib elektrodvigatelni simlarining holatini tekshirib ko'rish kerak. Bu ishlarning hammasini ishlovchilar emas, balki maxsus bilimlarga ega bo'lgan shaxslargina bajara oladilar.

Moslamalarning ishlash jarayonlarida ularga solinadigan yog'ma'lum bir sathda turish kerak va yog'larni vaqtida almashtirilib turilishi maqsadga muvofiq. Moslamalarning yog'ini olti oyda bir marta almashtirib turish kerak. Buning uchun, avvalambor, ishlatil-

gan yog'ni pastki teshigidan to'kib tashlanadi va ichiga 1,5 litr kerosin solinadi, keyin 5–10 minut ishlatib qo'yiladi, undan keyin kerosin ham to'kib tashlanadi va uskuna yog'i solinib 10–15 minut ishlatib qo'yiladi. Keyin u ham to'kib tashlanadi va yog'laydigan yog'sathigacha solinadi.

Texnologik uskunalar bajaradigan ishlarga qarab quyidagicha bo'ladi:

1. Harakat beruvchi moslama.
2. Go'sht qiymalovchi jihoz.
3. Sharbat oluvchi jihoz.
4. Qandolat mahsulotlarini tayyorlashda ishlatiladigan, yarim tayyor mahsulotlarni ishlab chiqarishda va ularni aralashtirish uchun ishlatiladigan jihozlar.
5. Kartoshka tozalaydigan jihoz.
6. Muzqaymoq tayyorlash uchun ishlatiladigan jihoz.
7. Qiyma go'sht mahsulotlarini aralashtirish uchun ishlatiladigan jihoz.
8. Mahsulotlarni ezadigan jihoz.
9. Go'sht mahsulotlarini kesub qiymalovchi jihoz.
10. Sabzavot mahsulotlarini kesadigan jihoz.
11. Ish organlarini joylashtiradigan moslama.
12. Mahsulotlarni maydalaydigan jihoz.
13. Pichoqlarni tozalaydigan jihoz.
14. Hasiplarni kesadigan jihoz.
15. Suyaklarni maydalaydigan jihoz.
16. Kesadigan qismlarni charxlaydigan jihoz.
17. Baliq tozalovchi jihoz.
18. Pishgan cabzavotlarni kesadigan mexanizm.
19. Go'sht mahsulotlarini kesadigan jihoz.
20. Qandolat mahsulotlarini qayta ishlaydigan va nisholda mahsulotlarini tayyorlaydigan jihoz.
21. Kotlet tayyorlash uchun ishlatiladigan jihoz.
22. Cabzavot mahsulotlarini har xil ko'rinishda kesadigan jihoz.
23. Guruch va shunga o'xshash mahsulotlarni yuvadigan jihoz.
24. Elak.
25. Salat va venegret mahsulotlarini aralashtiradigan jihoz.
26. Yog'ni bo'laklovchi jihoz.
27. Barra cabzavotlarni kesadigan jihoz.
28. Puansonli sabzavotlarni kesadigan jihoz.

Bundan tashqari, ish bajaruvchi jihozlarni harf va son bilan belgilash mumkin.

Masalan, go'shtni qiymalaydigan jihoz quyidagi harf va sonli belgilar bilan belgilanadi:

MO2-70, MO2-150 yoki UMM—

bu yerda, M — mexanizm (jihozning o'zi); O — (almashtirib ishlatish uchun mo'ljallangan jihozning tartib soni); 2 — go'sht quymalovchi jihozning tartib soni 70, 150 mehnat unumdorligi.

Moslamaning oldingi tomoniga qo'yilgan bo'g'izini ichida ish o'qi (2) joylashgan. O'qining oldingi tarafiga maxsus tirqish qo'yilgan bo'lib, u jihozlarni almashtirib ulash uchun qo'llaniladi. Qutining ichidagi yog'ni oqib ketmasligi uchun o'q bilan quti orasiga manjet (3) qo'yiladi. Ish o'qi maxsus podshipniklar (4) bilan mahkamlangan bo'ladi.

Qutining ikki pog'onalik tishli uzatgich qo'yilgan bo'lib, 5,6 elektrovigatel (7)ga ulangan bo'ladi.

Moslamaning bug'ziga bir-biriga nisbatan 120° joylashgan buxalma (8) qo'yilgan bo'lib, almashtiriladigan jihozlarni mahkamlash uchun ishlatiladi.

Moslamani qutisi asosga mahkamlangan bo'lib, oldingi tomoniga ko'rsatgich qo'yilgan bo'ladi. Bu esa ish o'qini harakat yo'nalishini ko'rsatadi. Ular stol ustiga yoki maxsus aravachaga o'rnatilishi mumkin. Maxsus aravachga o'rnatilganda pastiga tayyor mahsulot uchun mo'ljallangan stol mahkamlangan bo'ladi.

Bu moslama Py — 0,6 markali har xil texnologik jarayonlarni bajaruvchi uskunalarga harakat beruvchi moslama bo'lib, unda quyidagi uskunalarini almashtirib ishlatish mumkin. MO-2-70 go'sht va baliq mahsulotlarini qiymalovchi uskuna, MO-4-7-8-20 ko'p texnologik jarayonni bajaruvchi uskuna, MO-16-160 sabzavot mahsulotlarini kesib maydalovchi uskuna, MO-12-15 non, ziravor, murch mahsulotlarini maydalaydigan uskuna, MO-18-160 sabzavot mahsulotlarini maydalovchi uskuna, MO-19-1400 go'sht mahsulotlarini chopib yumshatuvchi uskuna, TE-24-300 elak, MO-28-100 kartoshkani 10x10 g'o'lacha shaklida kesuvchi uskuna.

XUM-0,6 moslamasining qishloq xo'jalik korxonalariga mo'ljallangan IV turi chiqariladi. Ularda quyidagi uskunalarini almashlab ishlatish mumkim, MO-2-70 go'sht va baliq mahsulotlarini tayyorlashda ishlatiladigan yarim tayyor mahsulotlarni ishlab chiqaruvchi

uskuna, MO-5-60 kartoshka tozalaydigan uskuna, MO-10-7-160 xom sabzavot mahsulotlarini kesishda va pishgan sabzavot mahsulotlarini ezish uchun ishlatiladi.

XUM-1.1 moslama. Bu moslama ikki tezlikka ega bo'lgan bo'lib, 0,6 0,8 kvt quvvat bilan ishlaydi (1.3-rasm). Bunda ham harakatni uzatuvchi sifatida ikki pog'onalik tishli uzatgich qo'llaniladi:

- a) moslamaning umumiy ko'rinishi;
- b) kinematik sxemasi.

Harakat uzatuvchi moslamaning oldingi tarafida bo'g'zi joylashgan bo'lib, (6) ichida o'rnatilgan o'qni oldingi tarafida tirqish qo'yilgan. Bu tirqishga har xil uskunalarni ulash mumkin.

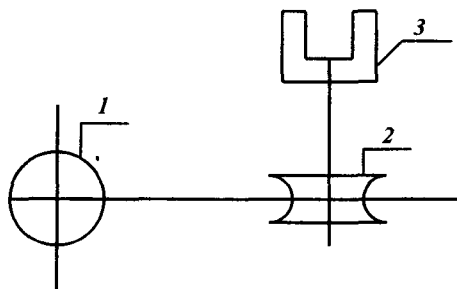
Moslamada harakatni uzatuvchi ikki pog'onalik tishli uzatgich (5) va elektrodvigatel qutini ichiga joylashtirilgan (4), qutini ichidagi yog'ni chiqib ketmasligi uchun bo'g'ziga qo'yilgan o'q va elektrodvigatel tomonida joylashgan tez harakat qiluvchi o'qqa manjet kiygizilgan bo'ladi. Elektrodvigatel ikki tezlikka ega bo'lib, bu maxsus harakatni o'zgartiruvchi moslama yordamida amalga oshiriladi (7).

Moslamaning qolgan qismlari XUM-0,6 moslamasiga o'xshaydi. Faqatgina uskunalarni ulaydigan o'qda konus shaklidagi rolkli podshipniklar mahkamlangan bo'ladi. Moslamaning usti esa po'lat list qolama bilan qoplangan.

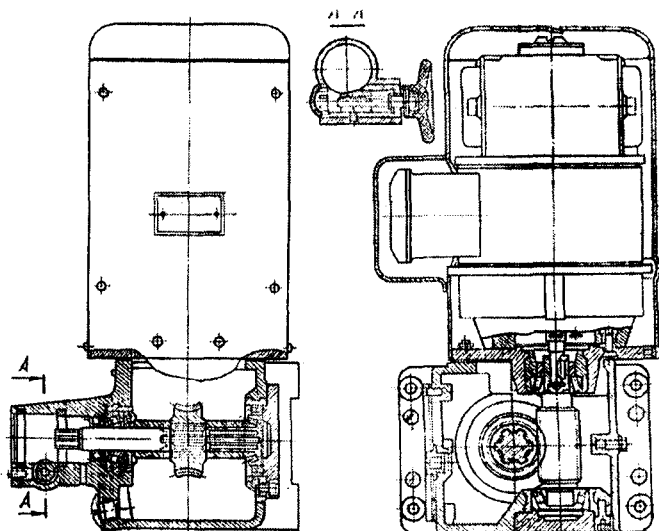
Moslamaga almashtirib ulanadigan uskunalar quyidagilardan iborat: GQU-11-1 go'sht va baliq mahsulotlarini quymalaydigan uskuna, QMO-11-1 qandolat mahsulotlari uchun yarim tayyor mahsulotlarni tayyorlashda aralashtiruvchi, suyuq xamir qoruvchi, pishgan sabzavotlarni ezadigan uskuna, SMK-11-1 sabzavot mahsulotlarini kesadigan uskuna, MMM-11-1 non, murch, ziravorlarni maydalovchi uskuna, GO'SHT-11-1 go'sht mahsulotlarini tiluvchi, kesuvchi uskuna, EM-11-1 elak, GMK-11-1 go'sht mahsulotlarini kesadigan uskuna bilan jihozlangan bo'ladi.

XUM-1.1 harakat uzatuvchi moslamadan foydalanish ko'p qulayliklarini vujudga keltiradi. Uskunalar ikki xil tezlik bilan ishlaydi. Boshqa moslamalarga nisbatan ularning tuzilishida o'zgarishlar mavjud, ya'ni og'irlikdan ancha kamaytirilgan ish qismlarini ishlashlari yaxshilangan va hokazo.

XUM markali harakat beruvchi moslama (1.4-rasm.) ular ikki xil bo'ladi. XUM — O'zgms va O'zgar, ya'ni o'zgaruvchan va o'zgarmas tokda ishlaydi. Moslamalar elektrodvigateldan (1), chervyakli harakat uzatgich (2) dan va o'q (3) dan iborat.



1.4-rasm. XUM markali harakat uzatuvchi moslamaning kinematik chizmasi.



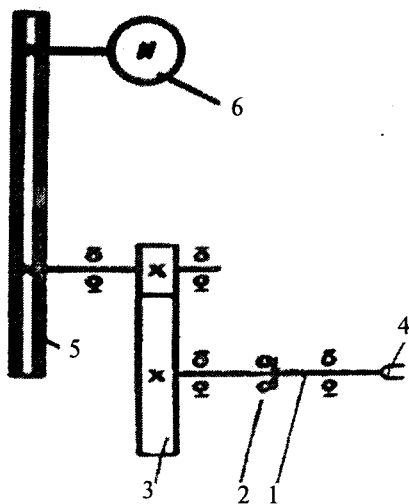
1.5-rasm. XUM-o'zg va XUM-o'xgr. markali harakat uzatuvchi moslama.

Harakat qiluvchi o'qlariga konusli, rolikli podshipniklar o'rnatilgan bo'ladi. Moslamani yon tomonidagi bo'g'iziga ishchi o'qi o'rnatilgan bo'ladi. Uni uchiga esa maxsus tirqish mahkamlangan. Tirqish to'rtburchak shaklida qilingan bo'lib unga uskunalarning orqa qismi kirgizilib mahkamlanadi.

Moslamaning harakat beruvchi qismlari yog'lab turish uchun qutisini ichiga yog' solinadi. Yog'ni ustki tomonidagi teshikdan sathining tengligigacha solinadi. Buni qurish uchun qutini yon tomonida qo'yilgan yog'ning sathini ko'rsatuvchi moslamadan foydalaniladi. Harakat beruvchi moslama stolni ustiga qo'yib mahkamlanadi, ishga tushiruvchi va to'xtatuvchi moslamalari yon tomonida ochiq holda joylashtirilgan va ularni ishini boshqarish uchun qulay sharoit yaratadi.

XUM harakat uzatuvchi moslama quyidagi uskunalar bilan birga qo'shib chiqariladi. XUM-2 go'sht va baliq mahsulotlarini qiy-malovchi uskuna, XUM-4 yarim tayyor konditer mahsulotlarini tayyorlash uchun mahsulotlarni tozalovchi uskuna, XUM-10-7 xom sabzavot mahsulotlarini kesuvchi va pishgan sabzavot mahsulotlarini ezuvchi uskunalar kiradi.

UXBM-0,4 markali harakat uzatuvchi moslama. Bu moslama vagon restoranlarida ishlatish uchun mo'ljallangan. U bir pog'onali uzatgichdan (3) (1.6-rasm).



1.6-rasm. UXBМ-0,4 markali harakat uzatuvchi moslamaning kinematik chizmasi.

Tasmali harakat uzatuvchi moslamadan (5), elektrodvigateldan (6), sharikli podshipnikli (2) va gorizontall ish bajaruvchi o'qdan iborat.

Harakat elektrodvigatel (6) dan, tez aylanuvchi o'q orqali tasmali harakat uzatuvchi moslamaga beriladi (5). Bu esa ikkita shkidan iborat bo'lib, harakatni bir pog'onali tishlik harakat yzuvchi moslamaga beriladi. Bundan esa harakat gorizontall holatda joylashgan ish bajaruvchi o'qqa beriladi. Harakat qiluvchi o'qlariga sharikli podshioniklar (2) mahkamlanib qo'yiladi. Harakat qiladigan o'qlarni yonida yog' chiqib ketmasligi uchun ikki tomonlama manjetlar o'rnatilgan bo'ladi.

Ish bajaruvchi o'qni uchiga maxsus tirqishi mahkamlangan bo'lib, bu teshik uskunalarining orqa qismi kirib turishi uchun mo'ljallangan bo'ladi.

Bu moslamalarning hammasi temir quti ichiga joylashtirilgan bo'ladi va ularning harakat qiluvchi qismlarini yog'lab turish uchun yog' solib qo'yilgan bo'ladi. Yog'ni temir qutining ustida joylashgan teshik orqali solinadi va solingan yog' qutini yonida joylashgan belgi sathidan oshmasligi kerak. Harakat beruvchi moslama bo'g'ziga ulanadigan uskunalarni mahkamlash uchun buralma qo'yilgan bo'ladi. Moslamaning yuqori tomonga ishlanadigan mahsulotlarni qo'yish uchun to'rtburchakli moslama mahkamlab qo'yilgan bo'ladi.

UXBM-0,4 markali harakat beruvchi moslamaga XBM-2 va XBM-10,7 uskunalarini ulab ishlatish mumkin.

Bulardan tashqari, harakat beruvchi moslamalar maxsus remont qiluvchi korxonalar tomonidan ma'lum vaqt ichida tekshirilib va ishdan chiqqan moslamalarni ta'mirlab turiladi.

1.8. Chet davlatlarda chiqariladigan har xil texnologik jarayonlarni bajaruvchi kichik jihozlar

Har xil texnologik jarayonlarni bajaradigan kichik texnologik jihozlar chet davlatlarda, ayniqsa, Germaniyada, Italiyada, Fransiya, Daniya, Avstriya, Vengriya ko'plab chiqariladi.

Germaniyaning «Alexanderweru» firmasi go'sht, sabzavot mahsulotlarini qayta ishlaydigan, xamir qoriydigan, qandolat mahsulotlari tayyorlaydigan, murch, qalampir va boshqa masalliqalarni tayyorlaydigan va sharbat ishlab chiqaradigan uskunalar chiqariladi.

Germaniyaning «A Stephan va Sonne CmbN ScCo» firmasi NMS 25, NMS 40, NMS 12, NM 14 markali har xil texnologik

jarayonlarni bajaradigan jihozlar ishlab chiqaradi. Ular yordamida go'shtni maydalab kesish, sochiluvchan mahsulotlarni elash, chopish va boshqa texnologik jarayonlarni amalga oshirish mumkin.

Bu uskunalarda qandolat mahsulotlarini, masalliqalarini tayyorlash va mahsulotlarni o'ta maydalash uchun maxsus moslamalar o'rnatilgan.

Avstriyaning «Palmer» firmasi Solia M10 va Solia M105 markali jihozlarni ishlab chiqaradi.

Solia M10 markali jihoz ham mahsulotlarni o'ta maydalaydigan pishloqni ezib maydalaydigan, ko'k o'tlar va sabzavot mahsulotlarini kesadigan, qandolat mahsulotlarini aralashtiradigan jihozlar o'rnatilgan bo'ladi.

Solia M10 markali jihozga ham yuqorida ko'rsatilgan uskunalar o'rnatilgan bo'ladi, lekin ular mayday korxonalarda ishlatishga mo'ljallangan bo'lib, masalliqalarni aralashtirish uchun ishlatiladigan qozonning hajmi 0,15 metrni tashkil qiladi.

Fransiyada «Polot Cope» firmasida ishlab chiqariladigan jihozlar oltita almashtiriladigan mexanizmga ega, ya'ni bularga masalliqalarni aralashtiradigan, mahsulotlarni ezadigan, kofeni maydaydigan, pichoq charxlaydigan, go'sht qiymalaydigan va sabzavot mahsulotlarini to'g'raydigan jihozlar kiradi.

Fransiyaning «Dito Soma» firmasi ishlab chiqarayotgan jihozlar juda ham xilma-xildir. Ular ishlab chiqarayotgan uskuna uchta funksiyani bajaradi, ya'ni kutterdan, kesuvchi uskunalar va sharbat oluvchi jihozlarga bo'linadi.

2-uskunasi 8 ta diskli pichoq bilan ta'minlangan, ular yordamida sabzavot mahsulotlari har xil kesiladi. 4-jihozi esa 18 ta diskli pichoq bilan ta'minlangan. Bu jihozlar 380 va 220 V kuchlanishda va ikkita tezlikda: ya'ni 750-1500 ayl.min. da ishlaydi.

Daniyaning «Woolschow CO» firmasi Veach markali har xil texnologik jarayonlarni bagaruvchi jihozni ishlab chiqaradi. Bu jihozlar yordamida sabzavot mahsulotlari, mevalar pishgan mahsulotlarga har xil shakl berib kesiladi. Unda go'sht, suxari, kofelar ham maydalaniladi. Bu jihozga har xil ish unumdorligiga ega bo'lgan go'sht qiymalagich jihozining (3) modeli taklif qilinadi, ular maxsus har xil diametrga ega bo'lgan kesuvchi panjaralar bilan ta'minlanadilar. Bundan tashqari, bu jihozlar yordamida sosiska va sardelkalarga shakl berilishi mumkin.

Vengriya «Kechipach» markali stolning ustiga joylashtiriladigan jihoz IK-100 ishlab chiqiladi. Ularning yordamida sabzavot mahsulotlari kesiladi, karam chopiladi, pishloq maydalaniladi, yongʻoq, mak, kofe, suxarilar maydalanadi, goʻsht qiymasi tayyorlanadi.

«Raite Koncor» korxonasi RUG-32 markalli jihozlarni ishlab chiqaradilar. Bu jihozlarning asosan hamma qismlari zanglamaydigan poʻlatdan qilinadi. Bu jihoz quyidagi moslamalar bilan butlanadi: aralashtirgich, maydalagich, kesgich, ezgich. Bular yordamida mahsulotlarga birlamchi ishlov berib, ularni keyingi texnologik jarayonlarni amalga oshirish uchun tayyorlanadi.

II BO'LIM

YUVISH JIHOZLARI

Oziq-ovqat korxonalarida yuvish jarayonlari, mehnatni ko'p talab qiladigan jarayonlardan biri bo'lib, ishlab chiqarishning asosiy qismlaridan hisoblanadi.

Korxonalarda meva va sabzavotlar, idishlar har xil texnologik moslamalar va jihoxozlar yuviladi.

Yuvish jihozlarini 2 guruhga bo'lish mumkin:

1. Meva va sabzavot mahsulotlarini yuvadigan jihozlar.
2. Idishlarni yuvadigan jihozlar.

Jihozlar ishlatilishiga qarab davriy va uzluksiz ishlatiladigan jihozlarga bo'linadi.

Oziq-ovqat korxonalariga idishlar meva sabzovotlar o'ta kir, nam holatlarida, birlamchi qayta ishlagan va ishlanmagan holatlarida keladilar. Ularning bu xolatlariga qarab har xil texnologik jihozlar ishlatiladi.

Yuvish jarayoni ikki xil usul bilan amalga oshiriladi: gidravlik va gidromexanik.

Gudravlik usul — kir yuzaga suvning ta'sur qilinishi bilan xarakterlanadi.

Gidromexanik — bir vaqtning o'zida suv bilan bir qatorda yuvish jihozlarining ichki organlari (yuvuvchi cho'tkalar, rezinali yuzalar va hokazolar) ta'sir qiladi.

Gidromexanik usulni ishlatganda mahsulot tez va yaxshi aralashtiriladi, natijada ish kamerasining, ish organlarining uyzasiga urilib ishqalanish yuzaga keladi va kir mahsulotning tozalanishiga olib keladi.

Oziq-ovqat korxonalarida meva, sabzovot va idishlarni yuvish jarayonlari asosan mexanizasiyalashtirilgan. Shu bilan bir qatorda ularni yuvishda yangi ilg'or uslublarni qo'llash ham hozirgi zamon talablaridan bo'lib qolmoqda. Shuning uchun ham korxonalarda tayyor va yarim tayyor mahsulotlarni saqlaydigan va uzatadigan idish-

larni yuvish jarayonlarini ham mexanizatsiyalashtirish hozirgi vaqtda juda muhim o'ringa turibdi.

Go'sht, baliq mahsulotlari va ko'katlarni yuvish jarayonlari yaxshi mexanizatsiyalashtirilmagan, bu mahsulotlarni yuvish jarayoni asosan vannalarda yoki sachratuvchi qurilmalar yordamida bajariladi. Yirik korxonalarda esa mahsulotlarni yuvish uchun go'sht, baliq va sabzovotlarni qayta ishlash sanoatining yuvish jihozlari qo'llanilishi mumkin.

2.1. Sabzovot mahsulotlarini yuvish uchun ishlatiladigan jihozlar

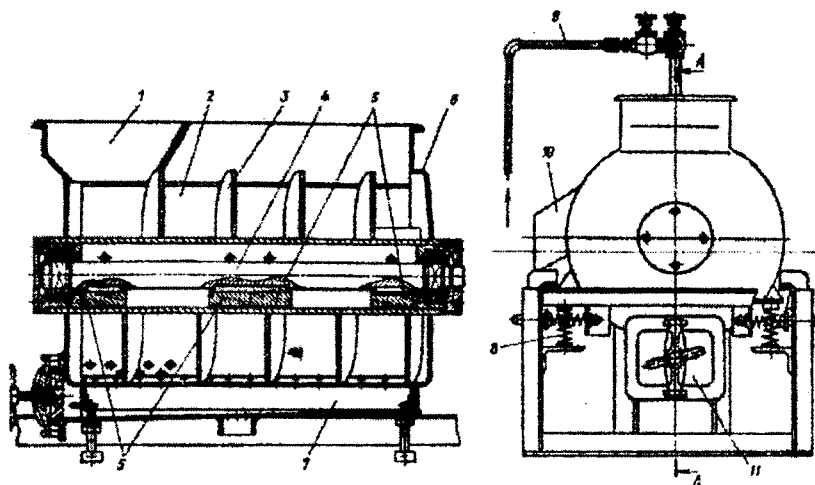
Korxonalarga keladigan hamma mahsulotlar, avvalambor yuviladi. Kichik va o'rta korxonalarga kartoshka, asosan tozalangan holda keladi. Agarda kartoshka tozalanmagan holda kelsa, u vannalarda qo'l yordamida yuviladi yoki bu jarayon ish organlarining yuzalari rezina bilan qoplagan, davriy ravishda ishlaydigan kartoshka tozalovchi jihozlar yordamida amalga oshiriladi.

Yirik korxonalarda esa ixtisoslashgan sabzovotlarni qayta ishlovchi sexlari bo'lsa, yuvish jarayonlari har xil yuvuvchi jihozlar yordamida amalga oshiriladi. Sabzovot yuvish jihozlarining ishlash prinsipi, asosan mahsulotlarni aralashtirib, bir vaqtning o'zida jihozlarning ish organlari va kamerasi yuzasiga urulib ishqalanishi natijasida, kirdan tozalanishga asoslangan bo'ladi. Bunda mahsulotlar ko'p suv yordamida aralashtirilib yuviladi. Natijada kirni mahsulot yuzasidan suv yordamida ketkaziladi. Bu ishlar suv jihozlarining sachratuvchi qurilmalari yordamida beriladi.

Kir ajralish jarayonlarini tezlashtirish uchun ustidan suv quyilib turgan sabzovotlar vaqti-vaqti bilan aralashtiradi. Bu aralashtirish aylanib turgan suv, nasos bilan suvga katta havo bosimi berish natijasida amalga oshiriladi (barbataj).

Bu usul oziq-ovqat sanoatida meva va sabzovotlarni yuvuvchi A-9 YUUM-1 va YUUB jihozlarida qo'llaniladi. Juda kir bo'lgan mahsulotlar avvaldan ivitib qo'yilsa, yuvilganda kir yuzdan tezkor tozalanadi. Ba'zan mahsulotlarning yuvilishini yaxshilash uchun ularning uzatish jarayoni suv yordamida amalga oshiriladi.

Kartoshka va boshqa savzavot mahsulotlarini uzluksiz yuvish uchun YUMB-2000 markali yuvish jihozi qo'llaniladi (2.1-rasm).



2.1-rasm. Tebranma harakat qiladigan YUMB-2000 markali sabzovot mahsulotlarini yuvuvchi jihoz.

1. Mahsulot solinadigan moslama. 2. To'rtburchakli kamera. 3. Iznek.
4. Gorizontall o'q. 5. Muvozanat o'zgartirgich. 6. Asos. 7. To'g'ri burchakli lotok. 8. Prujina. 9. Quvur. 10. Tushuruvchi lotok. 11. Chiqindi kamerasi.

Tebranuvchi sabzovot yuvish YUMB-2000 uskunasi. Bu jihozlar uzluksiz mahsulot ishlab chiqaradigan liniyalarga yuqori sifatda tozalangan kartoshka ishlab chiqarish uchun qo'llaniladi. Jihozlar quyidagi qismlardan tuzilgan: payvandlangan asosga elektrodvigatel o'rnatilgan va unda silindrik quti joylashtirilgan jihozning qutisi prujinalar yordamida asosga mahkamlangan bo'ladi. Prujinalar vertikal va gorizontall tekislikda joylashgan bo'lib, jihoz qutisiga aylanma va tebranma harakat qiladi. Jihoz qutisi tebranma harakatni markazda joylashgan ishchi rotorning aylanishi natijasida oladi.

Quti ichiga joylashtirilgan yopiq silindrning ichida rotor aylanadi. Rotorning mahkamlanishi ichki silindir tarmoqlarida joylashtirilgan ikkita podshipnik orqali amalga oshiriladi. Rotor aylanma harakatini elektrodvigatel o'qidan mufta (7) orqali oladi. Tebranishlar doirasi 6-7mm bo'lsa, jihoz qutisining tebranish tezligi elektrodvigatel o'qining aylanish tezligiga teng bo'ladi. Silindr qutining ichki yuzasi va silindr sirtining yonboshidagi yuza orasidagi masofa jihozlarning ish kamerasi deyiladi. Ish kamerasida qo'zg'almas bir qurilma shnek o'rna-

tilgan. Shnek orqasida har bir mahsulot ish kamerasi bo'ylab shnek traektoriyasi bilan harakat qiladi. Bu o'z navbatida yo'lining uzayishiga va yuvish vaqtining uzayishini ta'minlaydi. Ish kamerasining yuqori qismida tayyor mahsulot olinadigan moslama joylashtirilgan. Jihozning ustida uzunligi bo'yicha ochiq joy qo'yilgan va yon tomonidan to'g'ri burchakli moslama bilan yopilgan. Moslama ustida suvni sachratuvchi jihoz joylashtirilgan. Jihozning oxirida yuvilgan mahsulotni tushuruvchi moslama o'rnatilgan. Silindr qutining pastki qismi panjara shaklida qilingan bo'lib, undan kir suv oqib tushadi. Kir suv jihozning pastki qismiga mahkamkanagan to'g'ri burchakli kameraga oqib tushadi va shu orqali tashqariga chiqib ketadi.

Uskunaning ishlashi. Ishlashdan oldin jihozning tozaligi tekshirilib ko'riladi, keyin erga ulanishi, mehnat xavfsizligi ta'minlanganligi ko'rilgandan so'ng, jihozni mahsulot solmasdan ishlatib ko'riladi. Agarda jihoz tovushsiz ishlasa u vaqtda suv ochiladi va elektrodvigatel ishga tushiriladi, keyin mahsulot solina boshlanadi. Jihoz ishga tushirilganda mahsulot ilgarilama harakatga keladi. Bu harakatni ikkiga bo'lish mumkin. Aylanma harakat qiladi. Natijada ularning orasida ishqalanish vujudga keladi va shu bilan bir qatorda ishqalanish devorlar bilan mahsulot o'rtasida ham bo'ladi. Bularning hammasi mahsulot yuzasidagi kirni tezroq yuvib ketkazish uchun yordam beradi.

Uskunalarining mehnat unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = F V_{o'r} \rho \varphi \quad 3600 \text{ kg/c} \quad (2.1)$$

F — burama kanalning kesim yuzasi, m^2 ;

$$F = \frac{D - d}{2} h m^2 \quad (2.2)$$

D — ish kamerasining ichki diametri, m

H — vint orasidagi masofa, m

D — o'q aylanayotgan silindrning sirtqi diametri, m

$V_{o'r}$ — mahsulotni harakat qilish tezligi, m/s .

$$V_{o'r} = f(a_{wk}) \text{ m/s} \quad (2.3)$$

K — ishqalanish koeffitsienti:

ρ — mahsulotning zichligi kg/m^3 (kartoshka uchun 650...700 kg/m^3), sabzi uchun 750..780 kg/m^3 va hokazo.

Jihozning elektrodvigatelining quvvati quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$N = \frac{N_1 + N_2}{\eta}, \quad \text{kvt (2.4)}$$

N_1 – jihoz ishlayotgan paytida o'z holatiga qaytuvchi silindirda yo'qoladigan quvvatni to'ldirishga ketgan quvvat, Vt;

N_2 – rotorda hosil bo'ladigan ishqalanishni qoplashga ketgan quvvat, Vt;

η – o'z holatiga qaytuvchi qurilmaning foydali ish koeffitsienti.

2.2. Barabanli sabzavot yuvish jihozi

Barabanli yuvish jihozi meva va sabzovot mahsulotlarini yuvishda ishlatiladi. Sabzavotlar ish kamerasiga aylanuvchi barabanning oldingi qismida joylashgan yuk soluvchi qurilmasi orqali solinadi. Baraban uchkarisiga suv, suv sachratkichlar orqali beriladi. Barabanning oxirida yuvilgan mahsulotni tushirish qurilmasi joylashgan (2.2-rasm).

Sabzavot va mevalarni yaxshi yuvilishini ta'minlash uchun bir necha barabanlardan foydalaniladi. Masalan, 3 barabandan.

Bir va ikki barabanli yuvish jarayoni, bunda barabanlar vannaga cho'ktirilgan holatda bo'ladi. Uchunchisida esa sachratkichlar yordamida yuviladi. Shu prinsip bo'yicha A 9 - YuM - 2 barabanli yuvish mashinasi ishlatiladi.

Barabanli sabzovot mahsulotlarini yuvadigan jihozlarda barabanning harakatini to'g'ri hisoblab olish katta ahamiyatga ega bo'ladi. Agarda baraban katta tezlik bilan aylansa buning natijasida yuvilayotgan mahsulotlarda hosil bo'ladigan markazdan qochma kuchlarni kuchaytiradi, natijada mahsulotlar qattiq urilishi, yorilishi va boshqa mexanik jarohatlar olishi mumkin. Shuning uchun hosil bo'ladigan markazdan qozma kuchlar yuviladigan mahsulotlarning og'irligidan katta bo'lmasligi kerak, ya'ni:

$$C < G \text{ yoki } W_2 (R-r) < mg$$

$$W = \frac{\pi n}{30}$$

$$m = \frac{\pi_2 n^2}{30} (R-r) < mg \quad \pi^2 n^2 (R-r) < 30^2 mg$$

$$n = \sqrt{\frac{900 - g}{3,14^2(R - r)}} = 30 \sqrt{\frac{1}{(R - r)}}$$

$$n \leq 30 \sqrt{\frac{1}{(R - r)}}$$

Barabanning tezligi

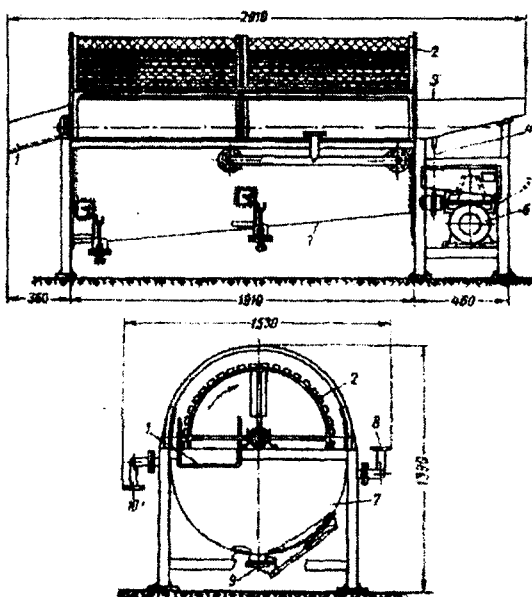
$$n \leq 30 \sqrt{\frac{1}{(R - r)}} \quad (2.5)$$

dan katta bo'limasligi kerak.

N – aylanish soni ayl/min.

R – barabanning ichki radiusi, m.

R – yuviladigan mahsulotning o'rtacha radiusi, m.



2.2-rasm. Barabanli yuvish jihozlari

1 – ariqcha; 2-baraban; 3-yuviladigan mahsulot solinadigan moslama;

4-harakat beruvchi moslama; 5-burmali harakat beruvchi moslama;

6-elektrodvigatel; 7-po'lat tog'ora; 8-quvur; 9-tushiruvchi jo'mrak; 10-quvur.

2.3. Kurakli sabzvot mahsulotlarini yuvuvchi uskunalar

Kurakli yuvish uskunalari ham barabanli sabzvot yuvish uskunalarining bir turi bo'lib, bularda ish kamerasi sifatida qo'zg'almas baraban xizmat qiladi. Barabanning pastki qismi kir suv oqib ketishi uchun tirqishli panjaralardan yasalgan bo'ladi. Ish kamerasining markazida aylanuvchi o'q va kuraklar joylashgan. Kuraklar yordamida mahsulot ish kamerasida tez aralashtiriladi va kamera bo'ylab harakat qilib, tushirish qurilmasiga yetkaziladi. Oxirgi tushirish kurak sifatida ishlangan bo'lib, mahsulotni tushirish qurilmasiga berish uchun xizmat qiladi.

Mahsulotlarni qamroq jarohatlash maqsadida kuraklarga rezina kiydirilgan bo'ladi. Sachratgichlardan kirni yuvish uchun mo'ljallangan ish kamerasiga suv yuboriladi.

Kurakli uskunalariga A 9-KLA-1 uskunasi misol bo'la oladi. Mahsulotni yaxshiroq yuvish uchun bu uskunada ish kamerasi 3 ta bo'limlardan iborat bo'ladi.:

1. Birlamchi yuvish.
2. Asosiy yuvish.
3. Chayish.

Kurakli o'q uchchala bo'limlardan o'tadi. Mahsulotni bir bo'linmada ikkinchi bo'linmaga aralashtirib o'tkazadi va tushirish qurilmasiga yetkazib beradi.

2.4. Cho'tkali g'o'lachali sabsovot yuvish mashinasi

Bu uskunaning ish organi bir qator ketme-ket o'rnatilgan g'o'lachalardan iborat bo'lib, ularning yuzasi cho'tkalardan yoki boshqa elastik materiallardan ishlangan bo'lishi mumkin. G'o'lachalarga suv sachratgichlar yordamida beriladi yoki g'o'lachalar suv tog'orasida joylashtiriladi.

Agar uskunalarining g'o'lachalari suv tog'orasida joylashtirilgan bo'lsa, mahsulot to'g'ridan-to'g'ri g'o'lachaning ustiga tushadi. Shu asosda T1-YUUM-SH uskunasi ishlaydi.

2.5. Yuvuvchi va tozalovchi uckuna

Sabzavotlarni olov yoki issiq bug' yordamida tozalaganimizda mahsulot issiqlik agregati yoki issiq bug' apparatlaridan yuvib tozalash

uskunasiga beriladi (pillerga). Bu erda sabzovotlardan pishgan qobiqlarni ajratilib olinib yuvib tashlanadi.

Uskunaning (2.3-rasm) ish kamerasing tagida 10 ta yarim silindr shaklida ishlagan aylanuvchi g'o'lachalar joylashtirilgan. Ishlov berilayotgan mahsulot xiliga qarab ularning bir qismi kapronli cho'tkalar bilan qoplangan. Qolgani esa cho'tkalar yoki rezina bilan qoplangan. Kartoshka, sabzi va lavlagini tozalayotgan vaqtda cho'tkalar yordamida bu mahsulotlarning qobig'idan va kir yuzasidan tozalaydi.

G'o'lachalar aylanma harakatni ponasimon tasmali va tishli uzatgizlar orqali elektrodvigateldan oladi.

Agarda biz uskunaning ichiga yuk solish qurilmasi tomonidan qarasak, o'ngdagi 5 ta g'o'lachalar soat strekasi bo'yicha, chap tarafdagi 5 tasi esa soat strekasiga teskari harakat qiladi. Ularning bunday harakati ish kamerasidagi mahsulotlarni pastdan yuqoriga chiqib tez aralashishiga yordam beradi. Mahsulotlar uskunaga yuk solish qurilmasi orqali solinadi.

Ish kamerasi bo'ylab harakatni mahsulotlar burama yzatgich (shnek) orqali oladi. Tayyor mahsulotlar uskunaning pastki qismiga joylashgan yuk tushirish qurilmasi (8) orqali tushiriladi. Chiqindilarni oqizib yuborish uchun ish kamerasiga kollektor orqali suv yuboriladi.

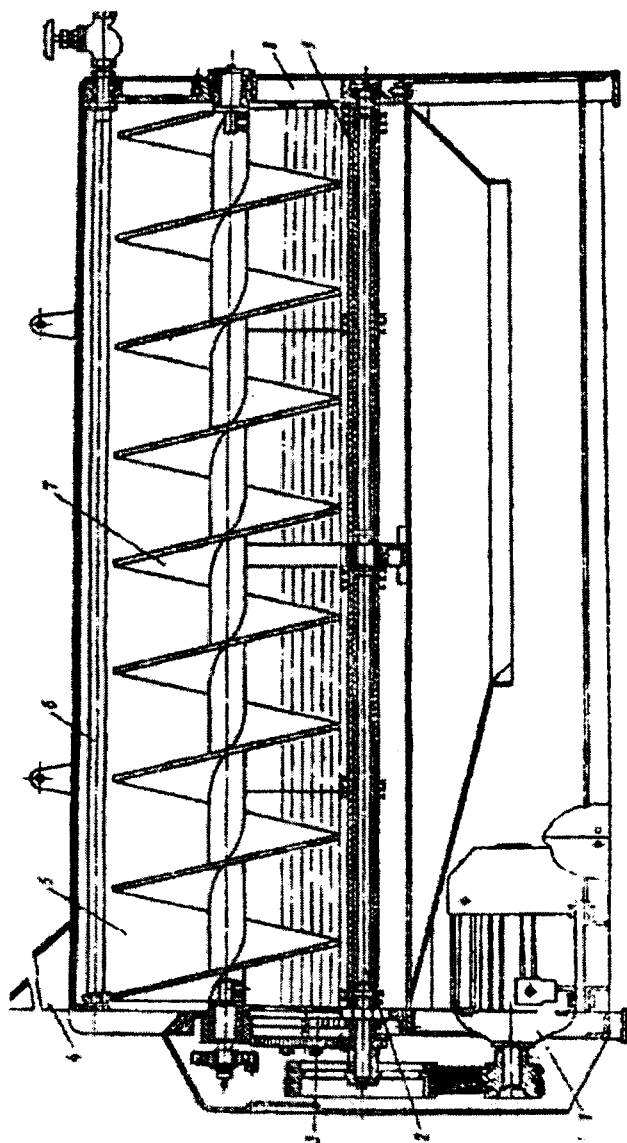
Ishlashi. Elektrodvigatelni ishga tushirib suv keladigan moslama ochiladi, shundan keyin sabzovotlar kuydirish pechi yoki issiq bug' bilan ishlaydigan sabzovot tozalash agregatidan konveyer yordamida yuk solish qurilmasiga tushadi. Bu erdan mahsulot ish kamerasing pastki qismiga tushadi va pishgan qobiqlardan tozalanadi va burama yordamida harakatlanib tozalangan mahsulot yuk tushirish qurilmasiga yuboriladi.

"Piller" nomli yuvish va tozalash uskunalarining mehnat unumdorligi quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$Q = FV \rho \varphi \quad 3600 \text{ kg/s} \quad (2.6)$$

F — ish kamerasing kesum yuzasi, m^2 ; V — yuviladigan mahsulotlarni kamera bo'ylab harakat qilish tezligi, m/s ; ρ — mahsulotlarning zichligi, $kg.m^3$; φ — ish kamerasing to'lish koeffitsienti.

Agar $F=0,5 \pi R^2$, m^2 va $V=nt \text{ m/s}$ hisobga olganda, R — uskuna o'rtasidan schetlarga bo'lgan masofa, m , π — burama aylanish tezligi. T — buralma orasidagi masofa.



2.3-rasm. Mahsulotlarni yuvuvchi va tozalovchi uskuna.

1 — elektrodvigatel; 2 — ishchi g'o'lachalar; 3 — devor; 4 — mahsulot solinadigan moslama; 5 — ish kamerasi;
6 — suv beriladigan moslama; 7 — burama; 8 — tayyor mahsulotlarni tushuruvchi moslama; 9 — cho'tka.

Konserva korxonalariga keladigan mevalar birinchi navbatda bir-lamchi tekshirishdan o'tkaziladi. Uzliksiz agregatlarni harakatlantirib standartga to'g'ri kelmaydigan, shu bilan jarohatlangan, chirigan me-valardan ajratiladi, shu bilan bir qatorda mikroblardan, qum va boshqa kirlardan tozalanadi.

Katta korxonalarda olma va nashvati yuvish uchun gidravlik transportyorlardan foydalaniladi. Bularda suv yordamida mevalarni qabul qilish yuzasiga qarab itariladi. Gidravlik transpoterlarni normal ishlatish uchun jilish zonasi 2,5+3 m bo'lishi kerak. Pastga qarab egilishi esa har 1 m ga 8-12 mm ni tashkil etishi kerak. Bunda trans-portyorning minimal tezligi quyidagich aniqlanadi:

$$V_{mtp} = 0,55 h^{0,64} \text{ m/sek} \quad (2.7)$$

H – transportyorda oqimning chuqurligi.

Tezlik 1-1,5 m/sek ni tashkil etadi. Mahsulot harakat qiladigan panelning kengligi 350 mm dan kam bo'lmashligi kerak, balandligi esa kengligidan 2 marta katta bo'lishi kerak. Bunda kesim yuzasini to'ldirilish koeffitsienti 3-4 ni tashkil etmog'i kerak. Gidravlik trans-portyorni mehnat unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = F V_m / \text{sek} \quad (2.8)$$

Bunda Q – bir sekundda o'tadigan mahsulot va suv aralashma-sining hajmi, F – kesim yuzasi, V – oqimining tezligi m/s gidravik transportyorlarida suv sarfi mahsulot massasidan 600%ni tashkil et-mog'i kerak.

Hozirgi vaqtda korxonalarda ventilyatorli, barabanli va yuvish ji-hozlari ishlatiladi. Havo berish yo'li bilan ishlaydigan yuvuvchi ji-hozlar (ventilyatorli) bularda havo quyun shaklida beriladi. Bu esa mahsulotni tez yuvush uchun sharoit yaratadi. Yuviladigan mahsulot-larni strukturasi buzilmaydi. Mashina tog'oradan (-6), transportyor-dan suv beruvchi moslamadan, havo beruvchi barbaterdan va elek-trodvigateldan iborat. Transportyorlarni ishchi qismi 2 zanjirdan ibo-rat, ularning orasiga setka o'rnatilgan, aylanuvchi yulduzcha yor-damida transportyorda 2 ta uchastka gorizontal va egilgan uchastka mavjud. Pastki gorizontal uchastkani suv sathidan pastda joylashgan erituvchi bo'limi bo'lib hisoblanadi. Yuqori gorizontal uchastkani esa mahsulotni tekshirish uchun foydalaniladi. Egilgan uchast-kasida esa mahsulot suv bilan yuviladi. Havo beruvchi yordamida

TEKXONA
TOSHIK TI
№ 30216

havo quvur orqali mahsulotga beriladi. Havo beruvchi moslama va transportyor bir elektrodvigatel yordamida ishga tushiriladi. Bu jihozlar KMB markasi bilan chiqariladi. Shu bilan bir qatorda KUB va KUM markali suv sepuvchi moslamali yuvish jihozlari mevalarni va sabzovotlarni yuvish uchun konserva va boshqa korxonalarda ishlatiladi.

Barabanli yuvish jihozlari qattiq meva va sabzovotlarni yuvish uchun foydalaniladi. Bu jihozlar barabanni, aylanishi natijasida yuvadigan mahsulotlarda markazdan qochma kuch hosil bo'ladi. Bu kuchning ta'sirida yuviladigan mahsulot urilib yuzlari jarohatlanishi mumkin. Bunday bo'lmasligi uchun qayta ishlanadigan mahsulot ma'lum talab va qonunuyat doirasida qayta ishlanmog'i kerak, ya'ni mahsulot donasini og'irligi markazdan qochma kuchdan kichik bo'lmasligi kerak, ya'ni: $C < G$

$$C = mW^2 r_{o'r}, C = mg$$

$$W = \frac{\pi n}{30}$$

$$mW^2 r_{o'r} < mg,$$

$$\frac{\pi^2 n^2}{9000} r_{o'r} < g \quad \pi^2 n^2 r_{o'r} < g \cdot 900$$

$$n = \sqrt{\frac{g \cdot 900}{\pi^2 r_{o'r}}} = 30 \sqrt{\frac{1}{r_{o'r}}}$$

$$n = 30 \sqrt{\frac{1}{r_{o'r}}}$$

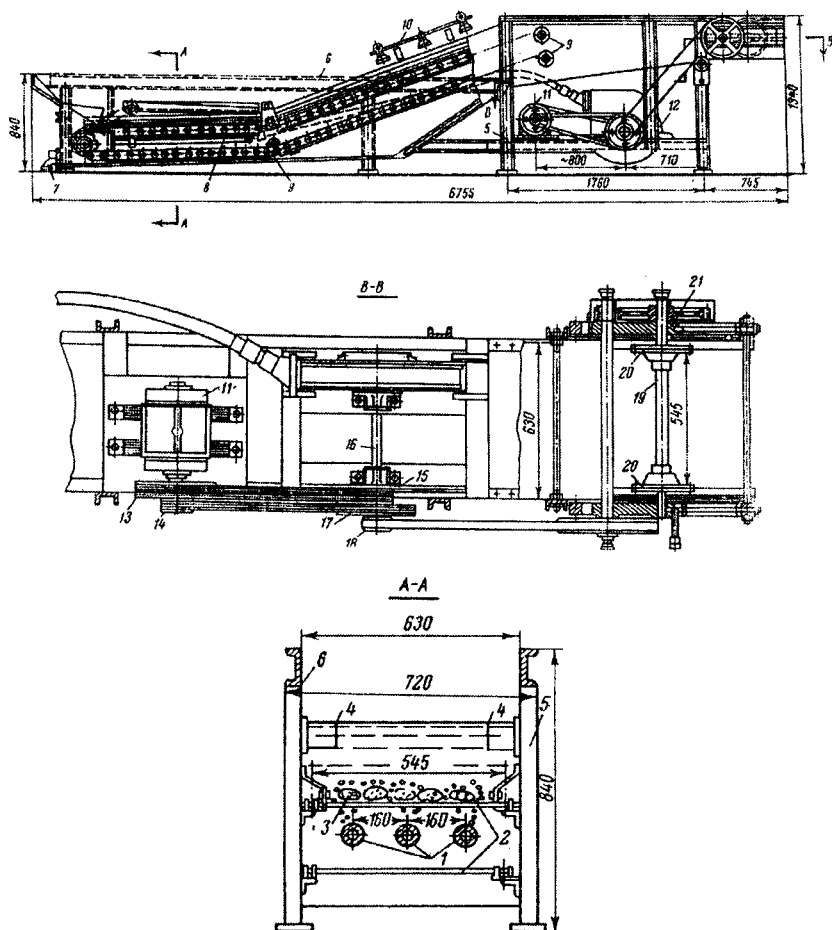
Bo'lmog'i kerak. Ya'ni barabanning aylanish soni

$$n = 30 \sqrt{\frac{1}{r_{o'r}}}$$

Ay/min tenglamani qoniqtirish kerak.

Yuvish mashinasida po'lat tog'ora o'rnatilgan bo'ladi, suvning sathi baraban o'qidan pastda joylashgan bo'ladi. Baraban metall setka bilan o'ralgan bo'ladi. Baraban elektrodvigatel va buramali reduktor

yordamida harakatga keltiriladi. Mehnat unumdorligi 1 t/soatiga yuvib chiqaradi.



2.4-rasm. Vuntelyatorli yuvish mashinasi.

1-quvur, 2-transportyor, 3-yuviladigan mahsulot, 4-chiqindilarni chiqarib tashlovchi ariqchalar, 5-po'lat asos, 6-tog'ora, 7-chiqaruvchi quvur, 8-barbater, 9-yulduzchalar, 10-suv sachratuvchi moslama, 11-elektrodvigatel, 12-havo beruvchi moslama, 13, 14, 15, 16, 17, 18-shtiftlar, 19-transportyor, 20-yulduzchalar, 21-harakat beruvchi moslama.

Bu jihoz bilan ishlab chiqariladi. Jihozni mehnat unumdorligi quyidagich aniqlanadi:

$$Q = FV \text{ p\phi } 3600 \text{ kg/s} \quad (2.10)$$

Elevatorli yuvish jihozi ham keng qo'llaniladi. Bu burchak ostida o'rnatilgan elevatoridan iborat bo'lib, pastki tomoni tog'oradagi suvga kirib turadi. Elevator kosachali yoki kurakchali bo'ladi. Unda mahsulot chap tomondan suvli tog'oraga solinadi, ular og'irligi bilan elevator ustiga chiqadi. Elevator kosachalari yoki kurakchalari yordamida ma'lum miqdordagi mahsulotni yuqoriga harakat qildiradi. Natijada mahsulot doimo harakatda bo'ib, aralashadi va yuviladi, yuvilgan mahsulotlar tog'ora ostiga cho'kadi.

Jadval 2.1.

Yuvish jihozlarining texnik ko'rsatkichlari

<i>Ko'rsatkichlari</i>	<i>Jihozlarning markalari</i>			
	YuUM	YuUM	YuUM	YuM-1
Unumdorligi t/soat	3	3	3,6	3
Suvni sarfi	4,5	3	10	2
Transportyor kengligi, mm	500	600	900	-
Trans. Harakat tezligi m/s	0,7	0,126	0,174	
Quvvati	4,5	3,8	4,5	1,0
O'lchamlari: uzunligi	6735	3445	3945	3415
kengligi	10101	1730	1545	1320
balandligi	1340	1840	1450	1610
og'irligi	1360	810	1242	800

2.6. Idish uvish jihozlari

Korxonalarda idish yuvish jarayoni ko'p mehnat talab qiladigan qiyin ish bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun ham idish yuvish uskunalari bilan to'la-to'kis ta'minlanishi og'ir qo'l mehnatidan ozod qiladi va yuvish jarayonini osonlashtiradi.

Idish yuvish jarayoni 5 ta ketma-ket keladigan operatsiyalardan iborat bo'ladi:

1. Idishlardagi mayda ovqat qoldig'ini tozalash.
2. Yuvuvchi vositalar yordamida yuvish.

3. Birlamchi chayish.
4. Ikkilamchi chayish.
5. Quritish.

Ba'zi bir idish yuvish uskunalari faqat 4 ta texnologik operatsiyani bajaradi (qurutilmaydi).

Idishlar ovqat qoldig'ini suv beruvchi sistemadan beriladigan issiq yoki sovuq suv yordamida tozalanadi.

Idishlar yuvuvchi vositalar yordamida yuviladi. Bunda suvning harorati 45⁰ C atrofida bo'lishi kerak. Birlamchi yuvishda suvning harorati 58⁰ C va ikkilamchi yuvishda oqar suvning harorati 85⁰ C va undan yuqori bo'ladi.

Oxirgi jarayon bu yuvilgan idishlarni quritishdir. Uskunalar yuvilgan idishlar tozalanishi jihatidan Sog'liqni saqlash vazirligi ko'rsatgan talablarga javob berishi kerak. Idish-tovoqlarni yuvish uskunalarini tuzilishi va boshqa ko'rsatkichlari bo'yicha DST 14 227-80 talablariga javob berishi kerak.

Idish yuvuvchi jihozlarning bo'linishlari

Hozirgi vaqtda chiqarilayotgan uskunalar bajaradigan vazifalari, tuzilishi, ish kamerasi hamda, ish organlarining tuzilishi bilan farq qiladi. Bajaradigan vazifalari jihatidan idish yuvuvchi uskunalar universal va ixtisoslashgan bo'ladi.

Universal mashinalarga YUMU-250, YUMU-350, YUMU-700, YUMU-1000, YUMU-2000, YUMU-1000, YUMU-2000 markali uskunalar kiradi. Bu uskunalar har xil idish-tovoqlarni yuvishga mo'ljallangan.

Ixtisoslashgan uskunalar faqat bir xil idishni yuvishga mo'ljallangan. Masalan, stakan yuvish uskunasi korxona asboblari yuvish uskunasi va hokazo.

Ixtisoslashgan uskunalarining afzalligi kattadir, ammo iqtisodiy hisoblar shuni ko'rsatadiki, ularni faqatgina katta korxonalarda ishlatish mumkin.

Kichik korxonalarda bir kunlik idish ishlatilishi kam bo'lganligi sababli universal uskunalarini ishlatish maqsadga muvofiqdir. Sikl tuzilishi jihatidan uskunalar davriy va uzluksiz ishlaydiganlarga bo'linadi.

Davriy ravishda ishlaydigan uskunalar ketma-ket 3 ta siklni bajaradi: 1. Solish. 2. Ishlov berish. 3. Tushirish. Kir idishlar avvalo moslamaga teriladi, mayda moslamalar panjaralarga qo'yiladi.

Uzluksiz ravishda ishlaydigan uskunalarda esa idishlar konveyirga joylashtirilib hamma operatsiyalarni bir necha texnologik bo'limlarda ketma-ket harakati sharoitida yuvilib boriladi. Chet davlatlarda va o'zimizda chiqarilayongan uskunar hammasi kameralidir (idishga yopiq kamerada ishlov beriladi).

Davriy ravishda ishlaydigan uskunalarda ularning kameralari ishlayotgan vaqtda yopiq holatda bo'ladi.

Uzluksiz ravishda ishlaydigan uskunalarda esa egiluvchan pardalar (rezina, brezent, plastika) bilan bir-biridan ajratiladi. Kirish va chiqish tirqishlari o'z navbatida idishning to'siqsiz harakatlanishi va suvning sachramasligini ta'minlaydi. Uzluksiz ravishda ishlaydigan uskunar ikki kamerali, uch kamerali va ko'p kamerali bo'ladilar. Ko'p kamerali uskunalarda idishlarga ketma-ket har kamerada alohida ishlov beriladi.

Ochiq uskunalarga idish yuvish uskunasi (Fransiya), mayda moslamalar yuvish uskunasi (AQSh) va boshqalar kiradi. Ish organlarining tuzilishi jihatidan ular suv bilan ishlaydigan va mexanik uskunalarga bo'linadi.

Suv bilan ishlaydigan uskunalarining prinsipi mehanik va issiqlik jarayonlarining, ta'sir qilishiga asoslangan.

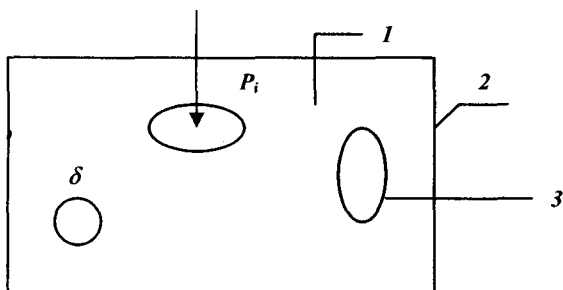
Idish yuvuvchi mexanik uskunalarda (Fransiya) idish aylanuvchi cho'tka, oqar suv va yuvuvchi vositalar yordamida tozalanadi. Idish yuvish uskunalarining ish unumdorligi saotiga 30dan to 1200 gacha bo'ladi. Mayda korxonalarda idish yuvish uskunalarining ish unumdorligi 700 gacha bo'lsa, bu uskunar davriy ravishda ishlaydi. Agarda 1000 va undan ortiq bo'lsa, yzluksiz ravishda ishlaydigan bo'ladi.

2.7. Idishlarni yuvadigan uskunalarining tuzilishi va ishlashining nazariy asoslari

Korxonalarda idish va boshqa narsalarni yuvish eng og'ir, qo'l mehnatini ko'p talab qiladigan texnologik jarayon bo'lib hisobalanadi.

Idishlarni yuvish jarayonida ko'p ko'rsatkichlarni hisobga olish kerak bo'ladi. Bular kirlarning xili, kilarning idish yuzasiga yopish-qoqlik xususiyati, ularga issiqlikning, vaqtning ta'siri suv oqimining ta'sir qilish xususiyatlari va hokazo.

Bularning ichida eng asosiylardan biri kirliklarning xususiyati bo'lib hisoblanadi (2.5-rasm).



2.5-rasm. Idishlarning yuzasida joylashgan kirliklar;
1-kir idish; 2-mayda ovqat qoldiqlari; 3-yupqa yog' pardasi.

Korxonalarda idish, iste'mol qilingandan keyin ustida (2.5-rasm) har xil kir va qoldiqlar qoladi. Ulardan asosiylari mayday-chuyda qoldiqlari va yupqa yog' pardasi bo'lib hisoblanadi.

Agarda qoldiqlarni katta bosimdagi suv oqimi bilan yuvish mumkin bo'lsa, yupqa yog' pardasini yuvish ancha og'ir bo'lib hisoblanadi, chunki yog' pardasi bilan idishning yuzasi orasida yopishqoqlik kuchi yuzaga keladi. Yog' pardasini olish uchun ta'sir qiladigan suv oqimining kuchi P_i shu yopishqoqlik kuchidan katta bo'lishi kerak, ya'ni

$$P_i \geq \sigma \quad (2.11.)$$

Idishlarning yuzasiga ta'sir qiladigan kuch ko'p ko'rsatkichlarga bog'liq bo'ladi, ya'ni suv oqimining tezligiga, idishning suv tushayotgan nuqta orasidagi masofasiga, suv chiqayotgan moslamaning geometrik o'lchamlariga va hokazolarga bog'liq bo'ladi. Bu masalalar suv oqimining idish yuzasiga ta'sir qilish sxemasida yaqqol ko'rsatilgan) (2.6-rasm).

Suv oqimi yordamida idishning yuzasiga ta'sir qiladigan kuch quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$P_1 = \rho \, VI^2 \cos \alpha, \, H \quad (2.12.)$$

Ya'ni:

ρ — suyuqlik zichligi, l.m³;

F — ishqalanish koefitsienti;

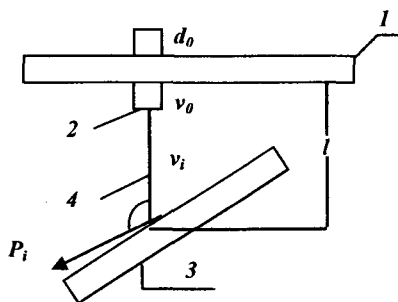
VI — suv oqimining tezligi;

φ — idishni joylashtirish burchagi.

Idishlarning yuzasi bilan yupqa yog' pardasi orasida vujudga keladigan yopishqoqlik kuchu quyidagicha aniqlanadi:

$$\sigma = W (1 - \cos \alpha), H$$

α – ho'llanish burchagi.

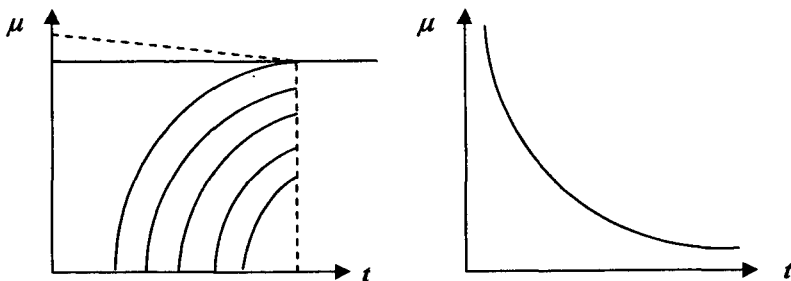


2.6-rasm. Suv oqimining idish yuzasiga ta'sir qilish sxemasi.

1-suv keladigan moslama; 2-suv chiqadigan moslama; 3-idish; 4-suv oqimi.

Tenglamadan ko'rinib turibdiki, yopishqoqlik kuchi xo'llanish burchagining katta-kichikligiga bog'liq bo'ladi. Bu burchak kattalashishi bilan kuchi kamayadi, kichiklashishi bilan esa bu kuch ko'payadi.

Yopishqoqlik kuchiga yog'ning yopishqoqligi katta ta'sir ko'rsatadi, buning o'zgarishi vaqtga va haroratga bog'liq bo'ladi, sababi idish qancha yuvilmasdan yotsa yoki uning harorati qancha ozaysa yog' pardasining yopishqoqlik kuchi shuncha yuqori bo'ladi. Bu quyidagi grafiklarda ko'rsatilgan (2.7-rasm).



2.7-rasm Vaqt o'tishi va harorati o'zgarishi bilan yog'ning yopishqoqligining o'zgarish grafigi.

Bularni hisobga olgan holda yuqorida keltirilgash tenglamaga ikkita koeffitsient qo'shish maqsadga muvofiq bo'ladi, ya'ni vaqtning va haroratning o'zgarishlarini hisobga olish koeffitsientlari:

$$\tau = W (1 - \cos \alpha) K_t K_T \quad (2.13.)$$

$$P_i \geq \sigma$$

tenglamasini hisobga olgan taqdirda umumiy tenglamani quyidagicha yozish mumkin:

$$\rho f V_i^2 \text{const} \geq W (1 - \cos \alpha) K_t K_T. \quad (2.14)$$

Bu erda, V_i - suv oqimining tezligi, m/s.
Quyidagi tenglama:

$$V_i = \frac{h d_0 V_0}{1} \text{ m/s} \quad (2.15.)$$

hisobga olinsa u vaqtda yuqorida yozilgan tenglama quyidagicha yoziladi:

$$\rho f = \frac{h d_0 V_0}{1^2} \text{const} \geq W (1 - \cos \alpha) K_t K_T \quad (2.16.)$$

Bu erda, h - topilgan o'zgarmas qiymat, suv yoki havo harakatini hisobga olganda = 145 ga teng; V_0 - suv oqimining chiqish tezligi, m/s; d_0 - suv oqimini chiqaruvchi moslamaning kengligi, m; 1 - idish va tovoq bilan suv oqimining chiqish joyi orasidagi masofa, m.
Shuni hisobga olganda,

$$\rho f h^2 V_0^2 d_0^2 \geq 12 W (1 - \cos \alpha) K_t K_T \quad (2.17.)$$

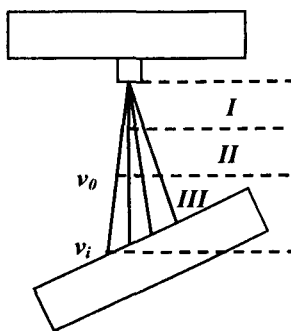
Bu tenglamani suv oqimining chiqish tezligini, suv oqimi chiqadigan moslamaning kengligini va suv oqimi tushadigan moslama bilan yuvish uchun qo'yilgan idish-tovoq orasidagi masofano topish mumkin.

$$V_0 = \sqrt{\frac{1^2 W (1 - \cos \alpha) K_t K_T}{\rho f d_a^2 h^2 \cos \alpha}}, m^3 \quad (2.18)$$

$$d_0 = \sqrt{\frac{l^2 W (1 - \cos \alpha) K_i K_T}{\rho f V_d^2 h^2 \cos \alpha}}, mm \quad (2.19)$$

$$l = \sqrt{\frac{\rho f V_0^2 h^2 d_0^2 (\cos \alpha)}{W (1 - \cos \alpha) K_i K_T}}, mm \quad (2.20)$$

Idish tovoqqa kelib uriladigan suv oqimini uch pog'onaga bo'lish mumkin (2.8-rasm).



2.8-rasm. I zich; II maydalangan; III sochilgan.

Bular shuni ko'rsatadiki, suv oqimi tushishida uning energiyasi, kuchi kamaya boradi. Bu oqimda shunday bo'lim mavjudki unda bu o'zgarishlar bo'lmaydi. Ana shu bo'limdan foydalanish yuvishni tezlashtiradi va jihozlarning iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilaydi.

Ikkinchidan, suv oqimining energiyasi katta rol o'ynaydi. Bizga ma'lumki, suv oqimi suv chiqish moslamasidan chiqqanda potentsial energiya kinetik energiyaga aylanadi.

$$E = \frac{mV^2}{r} \quad (2.21)$$

$$V = \varphi c \sqrt{\frac{2\rho}{\rho_0}}, m/s \quad (2.22)$$

Bu erda, φ_c – tezlik koeffitsienti. U suv chiqadigan moslamaning kengligi va uzunligiga bog‘liq bo‘ladi.

$$1/d = \varphi$$

Bularni hisobga olganda, bir sekundda chiqadigan suvning miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = \mu \frac{\pi d_0^2}{4} \sqrt{2gh} \quad (2.23)$$

$$E = \frac{mv^2}{2}; \frac{Q\rho V^2}{2} = \frac{1}{8} \mu \varphi \rho \pi d^2 2gh \sqrt{2gh} \quad (2.24)$$

$$E = \frac{1}{4} \mu \varphi_c^2 \rho \pi d^2 gh \sqrt{2gh} \quad (2.25)$$

Bulardan ko‘rinib turibdiki, suvning energiyasi oqimining og‘irligiga, uning tezligiga juda ham bog‘liq bo‘ladi.

Idish yuvuvchi jihozlarning ish unumdorligi quyidagi tenglamalar bilan aniqlanadi:

1. Jihozlar davriy suratda ishlagan taqdirda,

$$Q = \frac{Z}{t_c + t_{ish} + t_2} 3600d \setminus s \quad (2.26)$$

Z – ish kamerasiga solinadigan idish va tovoqlarning soni, dona;
 $t_c + t_{ish} + t_2$ – idish va tovoqlarni ish kamerasiga solish, yuvish va yuvilgan idishlarni chiqarish vaqti, s.

2. Jihozlar uzluksiz ishlagan taqdirda ish unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = \frac{KV}{g} 3600d \setminus s \quad (2.27)$$

Bu erda, V – idishning yuvilgan paytidagi yo‘nalish tezligi, m.s.

$$V = \frac{1}{\tau}$$

Bu tenglamani har bir texnologik bo‘limning uzunligini aniqlashda foydalaniladi:

$$1 \text{ bo‘limning uzunligi } l_1 = V \tau_1, \text{ m} \quad (2.28)$$

$$2 \text{ bo‘limning uzunligi } l_2 = V \tau_2, \text{ m} \quad (2.29)$$

$$3 \text{ bo'limning uzunligi } l_3 = V \tau_3, \text{ m} \quad (2.30)$$

$$4 \text{ bo'limning uzunligi } l_4 = V \tau_4, \text{ m} \quad (2.31)$$

$\tau_1, \tau_2, \tau_3, \tau_4$, – jihozlarni bo'limlarida idishni yuvilish vaqti.

$$\tau_1=35c, \tau_2=45c, \tau_3=30, \tau_4=25c, \quad (2.32)$$

l_1, l_2, l_3, l_4 bo'limlarni uzunliklari, m.,

Jihozlarning umumiy uzunligi quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$l \text{ umumiy} = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 - 2\delta, \text{ m} \quad (2.33)$$

δ – yon panellar qalinligi, $\delta=0,10+0,15 \text{ m}$

Idishni yuvuvchi jihozlar konveyrlarning kengligi quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$B=K (d+0,05) + 0,05, \text{ m} \quad (2.34)$$

K – idishlarning qatori,

D – idishlarning kengligi, m.

Jihozlarning ishlashi uchun ketadigan quvvat quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$N \text{ umumiy} = N_1 + N_2 + N_3, \text{ Vt.} \quad (2.35)$$

N_1 – nasosni ishlatishga ketadigan quvvat, Vt.

$$N_1 = \frac{Q_H \rho}{\eta_H} V_t \quad (2.36)$$

Q_H – nasosning ish unumdorligi, l/s;

ρ – suyuqlikning bosimi;

η_H – nasosning foydali ish koeffitsienti;

N_2 – konveyrni ishlatishga ketadigan quvvat, Vt.

$$N_K = \frac{1,3[P_0(F_3 - F_0)0,11]V_0}{1000\eta} \quad (2.37)$$

P_0 – zanjirni tortilishida ta'sir qiladigan kuch, H.

V_0 – zanjirning harakat tezligi, m/s.

η – uzatish mexanizmining foydali mish koeffitsienti.

F_3, F_0 – zanjirni sekin va qattiq tortilganda ta'sir qiladigan kuchlar, H.

N_3 – idishlarni chayqashda suvni ishlab chiqarish uchun ketgan quvvat, Vt.

$$N_3 = \frac{V_3(t_n - t_H)}{3600\eta} \quad (2.38)$$

V – bir soatdagi suvning ishlatilishi

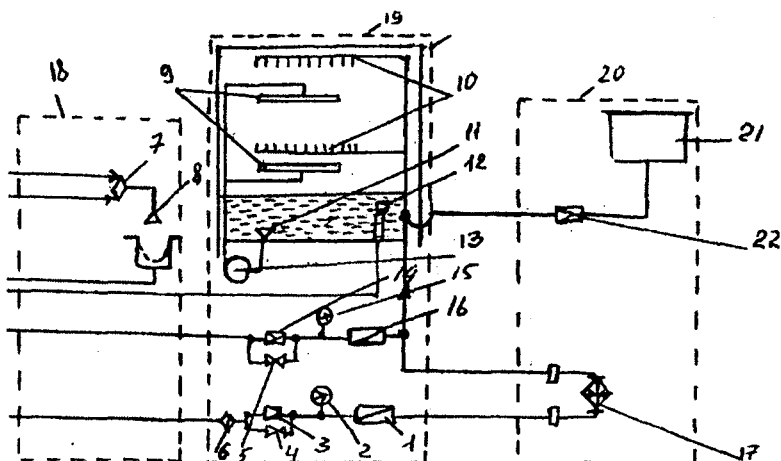
$t_n - t_H$ – oxirgi va boshlang'ich harorati

η – issiq suv chiqaruvchi jihozning foydali ish koeffitsienti

$$i = \frac{n_1}{n_2} \quad (2.39)$$

N_1 – elektrodvigatel o'qining aylanish tezligi, m/s.

N_2 – konveyrning aylanish tezligi, m/s.



2.9-rasm. Davriy ishlaydigan YUMU-500 markali idish yuvuvchi jihoz.

a) umumiy ko'rinishi; b) suv yo'nalishini ko'rsatuvchi chizma.

Jihoz bir qutli universal jihoz bo'lib, davriy ravishda ishlaydi. Yuvish bo'limi ish kameradan (19) yopiladigan eshik va tog'oradan iborat. Tog'ora tagida suv tortuvchi moslama (13) solinoidli klapan (1), (16) joylashgan.

Yuk ortish stoli (18) kir idishlar uchun mo'ljallangan, ular avval shu stolda qo'lda suv sochuvchi moslama (8) yordamida, sovuq yoki issiq suv yordamida yuviladi. Jihozga yuk tushirish stoli (20), boshqarish moslamasi va yuvish vositasi solingan bak (21) o'rnatilgan.

Yuk tushurush stolining pastiga suv isitgich (17) joylashtirilgan, yuvish vositasini ta'minlovchi idish (21) va klapanlardan iborat (22) idish qalquvchi qurilmaga ega bo'lib, avtomatik ravishda yuvuvchi moddaning sathini ta'minlab turadi.

Agarda yuvish vositasi tamom bo'lsa, avtomatik ravishda elektr zanjiri uziladi. To'g'ri burchakli vannaning yuvish seksiyasida yuvish vositasi bo'ladi. Uning sathini quyuvchi quvur (12) orqali saqlab turiladi. Tog'ora tagida nasos (13), filtr (11) o'rnatilgan. Ish qutisida yuqori va pastki yuvuvchi (9) va kollektorlar, chayish moslamasi (10) joylashtirilgan. Suyuqlik yuvuvchi kollektorga (9) suv beruvchi moslama orqali (13) suv beriladi. Jihozga 2 ta quvurchalar kiritilgan. Birinchisi sovuq suv uchun, ikkinchisi suv isitgichga yuborilgan bo'lib, jihozni issiq suv bilan ta'minlaydi. Quvurlarga quyidagi asbob va anjomlar o'rnatilgan: ventil (4,5), filtr (6), reduktorlar (3), (14), monometrlar (2), (15).

Suvli reduktor gidrosistemadagi bosimni kerakli miqdorda ushlab turadi. Suv isituvchi va chayuvchi kollektorga tarmoq suvning kirishi quvurlarga o'rnatilgan solenoid klapan (1),(16) orqali keladi. Jihozn-ing elektr tarmog'iga qo'shilishi avtomatik ravishda ajratgich yordamida amalga oshirilib, boshqarish pultida yashil rangdagi "Питания падона" chirog'i yonadi. Suv isitgichda suv borligiga ishongan holda moslamani (БЫКЛ) БКЛ holatiga qo'yamiz. Suv isitgichda suvning harorati 98°C ga yetsa, issiqlik xabar beruvchi suv isitgichni o'chiradi. Ish boshlashdan avval 10 foizli yuvuvchi vositaning eritmasi bilan jihoz idishini to'ldirish kerak. Bu (3,6) litr sig'imli idishga ega bo'lgan jihozning 2 soat uzliksiz ishlashini ta'minlaydi. Keyin esa ish rejimi o'zgartirgichni "N" vaziyatiga qo'yamiz (to'ldiruvchi). Bunda solenoid klapanlar (1,16) ishga tushib, tog'ora issiq va sovuq suv bilan to'ldiriladi. Tog'ora to'ldirilgandan keyin o'zgartkichni "R" vaziyatga qo'yamiz. Ortiqcha suv quyish quvurchasi (12) orqali axlatxonaga oqib ketadi. Tog'orani to'ldirish vaqtida suv isitgichdan (17), issiq suv olinganligi sababli yangidan kelgan suvni isitish shartdir.

Agarda taqsimlovchida yuvish eritmasi bo'lsa, boshqarish pultiga joylashgan qizil chiroqcha isitgichdagi suv harorati 98°C bo'lguncha yonib turadi. Belgilangan haroratga yetgandan keyin qizil chiroqcha o'chadi. Undan keyin ishga tushiruvchi moslama bosiladi, natijada manjetli tushiruvchi moslama bosiladi, natijada manjetli tushiruvchi qo'shiladi, sariq chiroq yonadi va ish sikli boshlanadi. Yuvish vosita-

sini yuboruvchi solenoidli klapan (22), sovuq suv yuborish klapani (16) programmali elektrodvigatel mexanizmi ishga tushiradi. Kollektordan (10) kelayotgan sovuq suv yordamida mayda ovqat qoldiqlarini tushirish jarayoni boshlanadi. 10 sekund o'tgandan keyin yuvish vositasi yuboruvchi solinoidli klapan (22) va solenoid klapan (16) o'chadi va nasos ishga tushadi.

Kollektor (2) orqali yuvish vositasi bilan ta'minlab turiladi va yuvish jarayoni 70 sekund davom etadi.

Agarda shu vaqt ichida suv isitgichdagi suvning harorati 95°C dan past bo'lsa, turli elektrodvigatel mexanizmi isitgichdagi suvning harorati ko'rsatilgan normaga yetmaguncha ishlamaydi. Isitgichdagi suvning harorati 98°C ga yetishi bilan programmali elektrodvigatelning mexanizmi ishga tushadi.

Ish sikli 85 sekundga yetganda 5 sekund to'xtatish knopkasi bosilib, yuvuvchi suv sachratgichlardan (9) suv tushiriladi, solenoid ishga tushirilib, 10 sekund davomida chayiladi. Ish sikli 95 sekundga yetgandan keyin sovuq suv beruvchi solenoid qalpog'i (16) yopiladi.

Issiq suv beruvchi solenoid qalpog'i (1) ochiq holda qoladi va chayish jarayoni 98°C haroratda borishini ta'minlaydi.

Ish sikli 105 sekundga yetganida jihozning ishlab turganligini ko'rsatuvchi sariq lampa o'chadi. Majburiy ravishda "to'xta" knopkasi bosiladi. Taqsimlovchini yuvish uchun o'zgartkichni "D" vaziyatga qo'yiladi, natijada yuvish vositasi solenoid klapani ishga tushiriladi.

Agarda suv beruvchi moslamaga va elektrodvigatelga ortiqcha kuch tushsa, avtomatik ravishda nasos elektrodvigateli va jihozning boshqarish tarmog'i o'chiiladi.

YUMU-500 jihozi. Tuzilishi jihatidan bu jihoz YUMU-250 jihoziga o'zshashdir, lekin bularni ajratib turuvchi parametrlari bor.

1. Nominal quvvat 14 kvt (25kvt YUMU-500).
2. Tenlarning nominal quvvati 12 kvt (YUMU-200 24 kvt).
3. Suv isitgichdagi suvning sarflanishi 110 l. sek.

Yuvuvchi vositasini aralashmasi tog'oraga suv beruvchi moslama orqali beriladi va bu jarayon 145 sekund davom etadi. Umumiy ish sikli 180 sekundni tashkil etadi, YUMU-250 jihozi YUMU-500 jihozi qanday og'irlik va shaklga ega bo'lsa, shunday og'irlik va shaklga ega.

YUMU-700 jihozi. Bu jihoz 50 va undan o'rtiq quvvatga ega bo'lgan korxonalarda ishlash uchun mo'ljallangan. Jihoz universal, 1 kameralidir.

Kassetalarni yuklash uchun stol, yuvish seksiyasi va kassetani tushirish stolidan iborat, Yuvish bo'limida payvandlanib mahkamlangan tog'ora o'rnatilgan, tog'oraga tozalovchi o'rnatilgan bo'lib, u orqali yuvuvchi vosita nasosga yuboriladi. Undan keyin quyish quvuri orqali yuvuvchi vosita nasosga yuboriladi. Undan keyin quyish quvuri orqali qurilmaga yetib boradi.

Suv beruvchi moslama chiqqan joyga yuqoriga va pastga aylanuvchan yuvuvchi kollektorlar o'rnatilgan. Suv isitgichdan kelayotgan joyga aylanuvchan chayish moslamalari o'rnatilgan. Tog'ora ichiga suv isitgichlar mahkamlangan. Tog'ora tagida suv beruvchi moslama, elektr shkaf, quvur, idish, yuvish vositasi, o'Ichagich joylashgan. Tog'oraning yuqorisida idish uchun kasseta va ikkita filtrlash ichun yo'naltiriluvchi panjaralar o'rnatilgan. Yuvish seksiyasining yuqorigi qismdan yuqori holatda ushlab turuvchi, mexanizmning yopib turuvchi g'ilof ushlab turadi va yo'naltiruvchining holatini o'zgartiradi. Yuk solish stolidan suv beruvchi moslamalar, aralashtirgich va ovqat qoldig'ini yuvuvchi moslama o'rnatilgan.

Elektr shkafning eshigiga avtomatik ravishda jihozga kuchlanish beruvchi va oluvchi dasta, rejalashtirilgan dasta, ikkita indikatsiya chiroqchasi hamda kuchlanish borligini bildiruvchi moslamalar qo'yiladi.

Elektr shkafning chap tomonida suv bilan ta'minlovchi o'zgartirgich joylashgan. Jihozga faqat bitta quvur o'tkaziladi. Quvurga quyidagi asbob-jihozlar o'rnatilgan: ventil, filtr, reduksion klapan, solenoidli klapan, saqlovchi klapan.

Idish yuvish jarayoni rejalashtirilgan qurilma orqali amalga oshiriladi. Yuvish jarayoni yuvuvchi vosita bilan yuvish va chayishdan iborat. Yuvish vositasi nasos orqali beriladi. Nasos yuvish vositasini vannadan filtr orqali tortib olib, uni yuqori va pastki suv beruvchi moslamalarga beradi. Ularning aylanish harakati natijasida yuvish vositasi oqimini pastda joylashgan idishlarga yuboriladi. Idishlarni isitgichdan kelayotgan yuqorigi va pastki suv sachratuvchilar yordamida issiq suv bilan chayiladi. Har bir ish siklda bo'luvchi qurilma vannaga ma'lum miqdordagi yuvish bositasini yuborib, ma'lum darajadagi konsentratsiyasini ushlab turadi.

Jihozning ishlashi. Bu jihoz yuvish vositasi taqsimlovchi, taqsimlanishni tashkil qilish bo'linmasi, siqib chiqarish bo'linmasi, membradan tashkil topgan. Bu bo'linmalarni ajratuvchi mexanizmni kiritish va chiqarish klapanlaridan tashkil topgan. Taqsimlanishni

aniq bo'lishi uchun taqsimlash membranasi shaklida ishlangan bo'lib, siqish bo'linmasiga mahkamlangan bo'ladi. Membrana, prujina va qattiq markazga ega. Chayish solenoid klapani ishga tushganda yo'ldagi bosim taqsimlovchisi isitish kamerasiga beriladi. Yuvish vositasini ma'lum bir miqdorini chiqarishda ular klapanidan tog'oraga berilib, ya'ni membrana yuqoridagi ish holatini egallaydi. Kiritish klapani orqali yangi miqdorda yuvish vositasi so'rib olinadi. Yuvish vositasi miqdorini tartibga solib turuvchi burama orqali amalga oshiriladi. Bachokni quvurlarga ulash uchun tirqish ishlangan. Haroratni ogohlantiruvchi mexanik qurilma bo'lib, dilatometrik elektrokontaktlardan tuzilgan. Ogohlantiruvchining ishlash prinsipi quyidagichadir: qizdirilganda issiqlik sezuvchi qurilma o'zaklardan iborat bo'lib, u kattalashadi. Tartibga solib turuvchi buralma orqali richakka ta'sir qiladi va o'z navbatida harakatlanib, mikropereklyuchatel knopkasini qo'yib yuboradi.

Issiqlik sezuvchi element sovutilganda prujina richagni mikro'chirgichdan oladi va avvalgi holatiga qaytaradi. Ogohlantiruvchini kerak bo'lgan haroratga qo'yish uchun tartibga solish moslamasi o'zakka nisbatan harakat qilishi kerak.

Ogohlantiruvchini katta haroratga qo'yishda tartibga solib turuvchi moslamaning ko'rsatkichini teskari harakatlantiramiz. Agarda past haroratga sozlasak, soat strelkasi bo'yicha harakatlantiramiz. Dasturli mexanizm idish-tovoq yuvish jarayonini boshqarishda (yuvish vositasi bilan yuvish, pauza, chayish) u ikkita bir-biriga mahkamlangan plastinkali moslamadan iborat bo'lib, plastinkaning sirtqi tomoniga elektrodvigatel tasmasi joylashtirilgan. Elektrodvigatel aylanma harakatini tishli uzatgich orqali ishchi o'qqa beradi. Ishchi o'qqa 7 ta quloqcha qo'zg'almas holatda mahkamlangan. Quloqchalar mikroizatgichni ishga soladi. Bajaruvchi jihoz mexanizmini boshqaradi. Dasturli qurilmaning dastasini burash bilan ishga tushiriladi. Dasturli mexanizm tuzilishi shundayki, u chayish vaqtini tartibga solishni ko'rsatadi. Bunda quloqchani siljitish burama yordamida amalga oshiriladi. Reduksion klapan avtomatik ravishda chiqishdagi vositani bir xil ushlab turadi va qutining ichidagi o'zak siljiydi. O'zakning pastki qismining oxirida klapan joylashgan. Ichkarisida esa ishchi prujina joylashtirilgan.

Qutining yuqori qismida tartibga soluvchi kontur buramali qurilma bor. Bosimni nazorat qilish uchun monometr o'rnatilgan. Klapan quyidagicha ishlaydi:

Suv bosimi ta'sirida membrana prujinani siqishga harakat qiladi. Prujina avvaldan tartibga soluvchi buralma yordamida siqib qo'yilgan bo'ladi. Suv chiqish tirqishini tartibga soluvchi klapan siqilgan prujina ta'sirida hamma vaqt o'zak bilan kontaktida bo'ladi. O'zak bilan membrana mahkamlangan. Suv bosimining membranaga ta'siri kuchaygan sari tartibga soluvchi klapan yuqoriga harakat qilib, tirqishni kichraytiradi. Agar buning teskarisi bo'lsa, tirqish kattalashadi. Kiritishdagi suvning bosimi 0,2 mPa bo'ladi, chetlanishlar esa 0,02-0,16 mPa. Bosimlar farqi bo'lganida ham o'tkazuvchanlik darajasi (o'tkazuvchanlik) klapanlarida 0,02-1100 l.sek, bo'ladi.

Ishlash prinsipi. Jihazni ishga solishdan avval bachok taqsimlagichni to'lg'azish kerak. Suv ta'minlash dastasi "issiq", "sovuq" holatida bo'lishi kerak. Bundan keyin ish kamerasi pastga tushuriladi va suv solish jo'mragi ochiladi, jihozga kuchlanish beriladi, bunda "ulanadi" degan chiroqcha yonadi. Jihazga sirti yopiq holatda bo'lgan solenoidli himoya qurilmasi orqali ulanadi. Suv isitgich suv bilan to'ldirilgandan keyin suv isitgichni TENlari ishga tushiriladi. Isitilayotgan suv isitgichdan tog'oraga keltiriladi. Tog'oradagi suvning sathi berilgan miqdorga yetganda sath datchigi solenoidli klapani yopadi va vannaga suv kelish to'xtaydi, keyin yana yashil rangdagi chiroqcha yonadi. Shunday qilib, jihoz ishga tayyorlanadi. Yuvish qutisiga kasetalardagi idish-tovoqlarni kiritgandan keyin dasturli mexanizmning dastasini burash bilan yuvish dasturiga qo'yiladi. Bunda dasturli elektrodvigatel ishga tushiriladi. Chiroqchani o'chishi yuvish jarayonining boshlanishini ko'rsatadi. Yuvish jarayonining tamomlanishiga 10 sekund qolganda elektrodvigatel ishga tushadi. Quloqchali mexanizm orqali solenoidli klapan ishga tushadi va bir vaqtning o'zida suv isitkich tenlari ishga tushadi. Chayish 10 sekund davom etadi. Solenoidli klapan elektrodvigatelni o'chiradi va signal chirog'i yonadi. Bu o'z navbatida jihozning ishga tayyorgarligini ko'rsatadi. Issiq suvning suv isitgichdan chayish va sovuq suv kelganda harorat datchigi ishga tushadi. Bu o'z navbatida tushirgichni boshqaradi.

Agarda jihozning ish vaqtida tog'orani sathi ko'tarilsa, himoyalovchi qurilma ishga tushadi va qanday operatsiya bo'lishidan qat'iy nazar jihoz to'xtaydi.

Agarda sathini tushirsak, jarayon qolgan joydan davom etadi. Tog'oradagi suvning sathi belgilangan miqdordan pasayib ketsa, solenoidli klapani ishga tushadi.

Sirtini har bir ko'targanimizda vannadagi suv sathi avtomatik ravishda nazorat qilinadi.

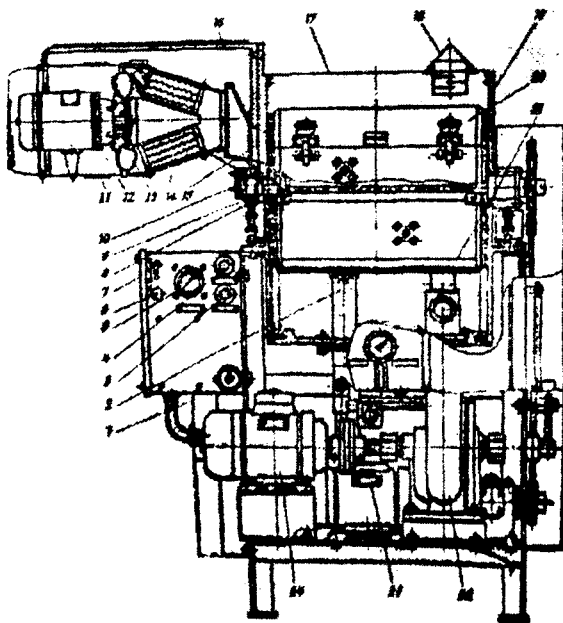
2.8. YUMU – 350 jihozi

Bu jihoz tuzilishi jihatidan MPU-700 jihoziga o'xshaydi, lekin o'ziga xos quyidagi parametrlari mavjud: TENlarning nominal quvvati 2 marta kamaytirilgan, buning natijasida o'z navbatida idish yuvish sikli ko'paytirilgan. Tokning nominal quvvati 8,1 kVt.

Bu jihozning o'lchamlari va og'irligi MPU-700 jihozning o'lchami va og'irligiga teng.

2.9. YUMU – 400 jihozi

(2.10-rasm) jihoz zanglamaydigan po'latdan ishlangan bo'lib oshxona asboblari yuvish uchun mo'ljallangan. Jihozda quyidagi texnologik jarayonlar bajariladi.



2.10-rasm. YUMU – 400 markali jihoz.

Yuvish, chayish, quritish jihozlari, asosan o'rta va katta korxonalarda ishlatiladi. Bu jihozda to'g'ri burchakli payvandlangan sirt, asos (1) bo'lib, u 2 ta bo'linmadan, ya'ni yuqori yuvish va pastki jihoz bo'linmasidan iborat.

Yuvish bo'linmasida zanglamaydigan po'latdan ishlangan tog'ora (25) va baraban (20) o'rnatilgan. Tog'orada quyish quvurchasi (2) va filtr (21) o'rnatilgan. Nasos (22), so'rish quvurchasi, filtr (21) mahkamlangan. Quyish quvurchasi bir holatda suv sathni ushlab turish uchun xizmat qiladi. Baraban (20) silindr shaklida ishlangan bo'lib, pastki qismiga kasseta qo'yiladi. Barabanning sirtgi qismi zanglamaydigan po'latdan ishlangan. Yuvish bo'linmasining (19) yuqori qismi qopqoq (17) bilan yopilgan bo'lib, unga qopqoq qaytargich (18) mahkamlangan.

Barabanning chap qismida kollektor (8) joylashgan bo'lib, nasosdan (22) va suv isitgichdan suvni qabul qilish uchun xizmat qiladi. Yuvuvchi va chayuvchi suv bergichlar tirqishli barabanning tashqi yuzasiga joylashgan bo'lib, ichki tarafga qaratilgan bo'ladi.

2.10. Uzluksiz ravishda ishlaydigan idish yuvish jihozlari

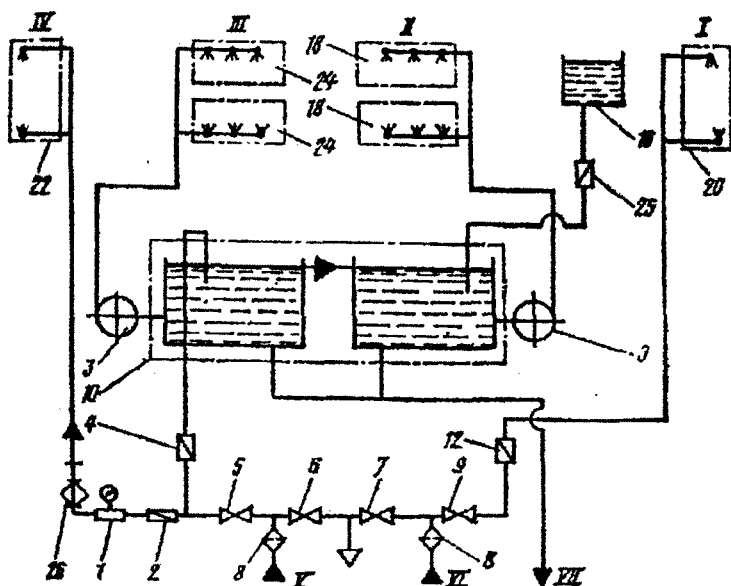
YUMU-2000 jihozi konveyirli to'rtburchakli g'or shaklida ishlangan bo'lib, u idishdagi ovqat qoldiqlarini oqar suv yordamida sintetik yuvish vositalar bilan yuvadi. Birlamchi chayish va ikkilamchi oqar suvda chayish jarayoni amalga oshiriladi.

Hamma texnologik operatsiyalar avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Jihoz quyidagi qismlardan iborat: yuk solish, yuk tushurish, yuvish va uzatish seksiyalari yuk tashuvchi bilan bog'langan bo'lib, idishning butun texnologik zonalari bo'yicha siljishini ta'minlaydi.

Barabanning o'ng qismiga tirqish (15) orqali shamol bergich (13) kollorifer (11) va tenlari (14) yordamida qizdirilayotgan havo haydaladi. Yuvish bo'linmasining (19) chap devoriga shamol bergich (13) va elektrodvigatel (12) mahkamlangan.

Baraban o'qi 2 ta sferik dumaloq podshipnikka ega bo'lib, karkas salnik (9) bilan zichlab qo'yilgan. Jihoz bo'linmasi uzatma (23) yuvish vositasini bo'luvchi (28), nasos (22), elektrodvigatel bilan suv isitgich (29), sovuq va issiq suv quvurlari va elektr apparatlari shkafidan (7) iborat. Yuvish vositasi bo'luvchisi YUMU-500 jihozining bo'luvchisiga o'xshashdir. Bo'luvchi bachok va solenoid klapanidan

iborat bo'lib, jihoz bo'linmasining o'n tarafiga mahkamlangan. Quvur esa jo'mrak, filtr, suv reduktori, solenoid klapanlar bilan birga mahkamlangan.



4.11-rasm. YUMU-2000 markali idish yuvuvchi universal jihoz.

Elektr apparatlari shkafi (7) jihoz bo'linmasining chap tarafiga joylashgan bo'lib, uning ichida vaqt moslamasini ishga tushirish va himoyalovchi jihozlar joylashtirilgan. Panelning yuza qismida xabar beruvchi chiroqchalari (3-4) "to'xtatuvchi" tugmasi (6) va yuvuvchi suv issiqlik o'lchagich (5) o'rnatilgan.

Ishlash prinsipi. Jihozda bitta odam ishlaydi. Ish boshlashdan avval u kassetani idishlar bilan to'ldiradi. Eshikchani ochadi va kassetani barabanga joylashtiradi. Keyin esa eshikchani yopodi. Suv isitgichni suv bilan to'ldirish uchun tugmacha bosiladi. Unda ko'k rangdagi xabar beruvchi chiroqcha yonadi. Chaish suvi sepgichdan suv oqib tamom bo'lguncha bosilgan holatda turishi kerak. Eshikcha ochiq bo'lsa, bu jarayonni nazorat qilish osonlashadi. Suv isitgich suv bilan to'ldirilgandan keyin tugmacha moslamasi qo'yib yuboriladi, bir

vaqtning o'zida suv isitgich ishga tushadi. Suv isitgichdan suvning harorati 60°C ga yetganda avtomatik ravishda solenoid klapani ochilib, tog'oraga belgilangan sathigacha suv to'ldiriladi. Agarda issiq suv bo'lsa, suv vannaga solenoid klapani orqali beriladi. Tayyorgarlik jarayoni tamom bo'lgandan keyin ko'k chiroqcha o'chadi, uning o'rniga yashil chiroqcha yonadi. U uskunaning ishga tayyor ekanligini ko'rsatadigan "ish" tugmachasi bosilishi bilan xabar beruvchi chiroqchalari so'nadi va sikl boshlanadi. Ketma-ket quyidagi bachokdan yuvish vositasi o'lgachigichning berilishi asboblarning suv beruvchi yordamida vositalar bilan yuvish, asboblarni issiq oqar suvda suv beruvchi orqali chayish va issiq havo bilan asboblarni quritish operatsiyalari bajariladi.

Ish sikli tamom bo'lgandan keyin yashil xabar beruvchi chiroqchasi yonadi. Baraban to'xtaganda unda joylashgan kasseta yuk tushurish derazasi qarshisida joylashadi. Ishchi jihoz eshikchasini ochib, toza idishlarni ish kamerasidan oladi va jihoz yana ishga tayyorlanadi.

Ular tuzilishi jihatidan quyidagicha bajarilgan: yuk solish seksiyasi payvandlangan asosdan iborat bo'lib, uning yuqori qismiga tog'ora mahkamlangan. Tog'ora ichida yarim silindr shaklida joylashgan ovqat qoldig'ini solish uchun xizmat qiladigan moslama joylashgan asosga oson solinadigan tashqi sathi mahkamlangan. Yuqoridagi tashqi sathi yuzasi ostida uzgich joylashgan bo'lib, u richag va planka bilan o'zaro bog'langan. Yuk tashuvchida joylashgan maxsus plastinka yordamida planka bosilsa, yuvuvchi vositani yuboruvchi solenoid klapan ishga tushadi.

Payvandlangan asosning yuqirogi qismiga yuk tashigichning asosi joylashtirilgan va uning ko'chishini ta'minlaydigan qurilma mahkamlangan.

Yuk tashuvchi, harakat beruvchi va tortuvchi o'qlarni yuk tushirish va yuk ortish ramalariga mahkamlangan ikki qator dumaloq podshipniklar yordamida aylantiriladi. Yuvish seksiyasi payvandlangan ramadan iborat bo'lib, unga tog'ora, nasos elektrodvigateli (3) hamda issiq va sovuq suv keltirish quvurlari mahkamlangan. Tashqarisidan rama oson olinadigan tashqi sathi (14) bilan yopilgan. Tog'ora (10) to'siq bilan bo'lingan bo'lib, yuvish va chayish tog'oralaridan iborat (hajmi 105-110 litr).

Tog'oralarda suruvchi quvurchalar joylashgan bo'lib, suvni yuvish va birlamchi mosmalalarga (18) va (24) beradi. Bundan tashqari monometrik harorat o'lgachigich datchigi sath demferi datchiklaridan

iborat. Chayish to'ora probka bilan yopilgan. Yuvish tog'orasida quyish quvurchasi bo'lib, u tog'oradagi suv sathini kerak bo'lgan miqdorda ushlab turadi. Suvni oqizib yuborish tirqishlari kanalizatsiya quvurlariga birlashtirilgan. Chayish tog'oradagi suvni isitish uchun 3 ta quvur shaklida ishlangan elektr isitgichlari o'rnatilgan va undan yuqori qismi (13) bilan yopilgan. Tog'ora ustida qopqoq (14) joylashtirilgan. Qopqoq va tog'ora g'orini hosil qiladi, u orqali asos ustidan yuk tashigich harakat qiladi. Idish yuvish texnologiyasi, asosan yuvish seksiyalari oson olinadigan yopqichlar (11) yordamida yopiladi va ular quyidagilarga bo'linadi: oqar suv yordamida tozalash, yuvish, birlamchi, ikkilamchi chayish oqar suv yordamida yuvish zonasida idish-tovoqda qolgan ovqat qoldiqlari sovuq suv bilan tushiriladi.

Sovuq suv suv quvurlaridan (20)m orqali keladi. Sovuq suv va tushgan ovqat qoldiqlari yuk ortish seksiyasining tagiga joylashgan yuvuvchi moslamalarga kelib tushadi. Qoldiqlari bunkerda ushlab qolinadi. Suv esa kanalizatsiyaga oqib ketadi. Yuvish zonasida idishning harorti 40°C dan past bo'lmaganda aylantirilib yuvuvchi eritma yordamida yuviladi. Yuvuvchi eritmaning aylanishi uchun markazdan qochma nasos (13) forsunka kollektori (18) yordamida tirqishlarga eritma yuboriladi.

Suv bilan aralashtirilgan yuvuvchi vosita bachok (16) yordamida tog'oraga beriladi va avtomatik ravishda yuvuvchi eritmani ma'lum miqdorda ushlab turadi.

Tog'oradagi yuvuvchi eritma va chayuvchi suv sathi avtomatik ravishda sath datchigi yordamida nazoratda bo'ladi. Datchik solinoid klapan (4) bilan bloklashtirilgan bo'lib, chayish tog'orasi quvurlariga o'rnatilgan. Chayish zonasida idish 58°C dan past bo'lmagan aylanuvchi suv yordamida chayiladi.

Aylanuvchi suv markazdan qochma nasos (3) yordamida haydalib, chayish kollektor forsunkasiga tirqishlari (24) orqali keladi.

Ikkilamchi chayish zonasiga idishga issiq suv ta'sir qilinadi. Issiq suv quvuri tarmog'i orqali keltirilib suv isitgich yordamida 85°C haroratda isitiladi.

Ikkilamchi chayishdan keyin issiq suv forsunka (22) orqali chayish tog'orasiga oqizilib yuboriladi. Ortiqcha suv esa yuvuvchi eritma tog'orasiga quyiladi. Ortiqcha yuvuvchi eritmani tog'oradan chiqarish quvuri orqali kanalizatsiyaga oqizib yuboriladi. Idish yuk tashigichi yordamida yuvish seksiyasidan o'tib, yuk tushurish seksiyasining ochiq uchastkasiga keltiriladi.

Xizmat qilish tomonidan yuvish seksiyasining sirti (3) ga ko'tariladigan eshik (15) bilan ta'minlangan. Bu eshiklar orqali seksiyaning ichki qismlariga sanitar ishlov beriladi. Chapdagi shkaf eshikchasida moslamani boshqaruvchi va xabar beruvchi chiroqchalar o'rnatilgan. Oldingi asoslarga chayish va yuvish tog'oralaridan suvning haroratini ko'rsatuvchi jihozlar o'rnatilgan. (13, 23) elektr shkafining o'ng devorida "to'xtatish" moslamasi joylashtirilgan. Oqish bilan tozalash zonasida yuk tashigich yuqori va pastki qismiga to'zg'itib yuboruvchi forsunkadan iborat. Jihozda suv sochuvchi (20) joylashgan bo'lib, ovqat qoldiqlarini yuvib tushiradi. Yuvish va chayish zonasidan oson olinadigan, yuqori va pastki suv sochuvchilar (18) va (24) joylashgan.

Ikkilamchi chayish zonasida ham to'zg'itib yuboruvchi moslamasi qo'yilgan, yoqori va pastki tarafiga suv sochuvchi (22) o'rnatilgan.

O'ng eshikchadan (15) keyin oson olinadigan 10 litr sig'imli yuvuvchi vosita idish joylashgan.

Yuvuvchi vosita eritmasi avtomatik ravishda solenoid klapan (25) orqali yuvish tog'orasiga ma'lum miqdorlarda berilib turiladi. Xizmat qilish seksiyasining pastki qismlarida suv quvurlari joylashgan.

Suv quvurlarga filtr (8), jo'mrak (5), chayish tog'orasiga issiq suv berish uchun mo'ljallangan solenoid klapani, suv bosimini saqlab turuvchi reduksion klapani (1), suv isitgichga issiq suv berish uchun xizmat qiladigan solenoid klapan (2) jo'mrak (9) va oqim yordamida hamda sovuq suv yordamida yuvish uchun xizmat qiladigan solenoid klapan (12) o'rnatilgan, bundan tashqari, suv quvurlariga jihozning sanitar ishlov berish uchun xizmat qiladigan issiq va sovuq suv jo'mraklari joylashgan.

Payvandlangan asos (8) uning yuqori qismida tog'ora joylashgan, harakat beruvchi (7) suv isitgichidagi (9), suvning haroratini nazorat qiluvchi issiqlik ogohlantiruvchi (9), to'xtatish richagi (6), yuk tashuvchi richag (2) va moslama (3) dan iborat.

Yuk tashigichni to'xtatish oxirgi o'chirgichi (1) dan iborat. Tog'ora ostida asosga yzatma, elektrodvigatel (11), harakat yzatuvchi 10 va 20 litr sig'imli suv isitgich (9), (10) qo'yilgan.

Jihozga kuchlanish berilsa oq chiroqcha tayyorlanish rejimida ko'k chiroqcha va jihoz ishga tayyor bo'lsa, yashil chiroqchalar yonadi. Jihozni tayyorlanish rejimida ishga tushirishdan avval issiq va sovuq suv beruvchi jo'mraklari (5,9) ochiladi (4.11-rasm).

Jihozga kuchlanish berish va suv isitgich (26), suv bilan to'ldirilganligiga ishonch hosil qilish kerak. Buning ichun "tayyorlash"

moslamasini forsunkadan (24) chayish zonasiga suv oqib tushmaguncha ushlab turamiz. Bundan keyin "tayyorlash" tugmachasini qo'yib yuborsak, jihoz ish rejimida ishlay boshlaydi.

Suv isitgichning quvursimon elektr isitgichlari (26) ishga tushadi, elektr isitgichlari (16) ishga tushadi.

Yuvish va chayish tog'oralariga bo'lingan tog'oralarga solenoid klapan (4) orqali issiq suv keladi. Yuvish tog'orasi chayish tog'orasidan kelgan ortiqcha suv yordamida to'ldiriladi.

Tog'oradagi suv sathi ma'lum bir joyga borganda suv sathi datchigi ishga tushadi. Solenoid klapan (4) zanjiri uziladi. Natijada tog'oraga suv kelishi to'xtatiladi. Suv isitgichda (26) belgilangan yuqori haroratga kelganda undagi suvning isitilishi to'xtatiladi.

Agarda suvning harorati 82°C dan pasayib ketsa, suv isitgich yana ishga tushadi. Shu bilan bir vaqtning o'zida yashil chiroqcha yonadi. Bu jihozning ishga tayyor ekanligini ko'rsatadi. Jihozning "ishga tushuruvchi" moslamasini bosim bilan yuvish va chayish tog'oralaridagi nasoslari, ovqat qoldig'ini yuvib tushhuruvchi solenoid klapanlari (12) va (2) ishga tushadi. Yuvuvchi vositasini berish solenoid (25) yuk tashigich plastinkadagi maxsus moslama va oxirgi o'chirgich richaglar sistemasi orqali ishga tushiriladi.

Agarda jihoz ishlayotgan vaqtda ishchi yuvilgan idishni yuk tashigichdan olishga ulgirmasa, idish yuk tashigich oxirida joylashgan richag ustiga chiqadi, bunda to'xtagich qurilmasi ishga tushib solenoid klapanlar (2-12) va jihoz uzatmasi yuk tashigichni to'xtatadi. Idish olingandan keyin jihoz yana ishga tushadi.

Yuk tashuvchi, harakat beruvchi va tortilgan o'qlarda yuk tushurush va yuk ortish ramalariga mahkamlangan, ular ikki qator dumaloq podshiniklar yordamida aylantiriladi. Yuvish seksiyasi payvandlangan ramadan iborat bo'lib, unga tog'ora, nasos elektrodvigateli (3) hamda issiq va sovuq suv septirish quvurlari nahkamlangan. Tashqarisida rama oson olinadigan tashqi sathi (14) bilan yopilgan. Tog'ora (10) to'siq bilan bo'lingan bo'lib, yuvish va chayish tog'oralaridan iborat (hajmi 103-110 litr).

Tog'oralarda suruvchi quvurchalar joylashgan bo'lib, suvni yuvish va birlamchi chayish moslamalariga (18) va (24) ga beradi. Bundan tashqari, manometrik harorat o'lchagich datchigi sath demferi datchiklaridan iborat. Chayish tog'orasi probka vilan yopilgan. Yuvish tog'orasida quyish quvurchasi bo'lib, u tog'oradagi suv sathini kerak bo'lgan miqdorda ushlab turadi. Suvni oqizib yuborish tirqishlari

kanalizatsiya quvurlariga birlashtirilgan, chayish tog'orasidagi suvni isitish uchun 3 ta quvur shaklida ishlangan elektr isitgichlari o'rnatilgan va unda yuqori qismi qopqoq (13) bilan yopilgan. Tog'ora ustida qopqoq (14) joylashtirilgan. Qopqoq va tog'ora g'orini hosil qiladi, u orqali asos ustidan yuk tashigich harakat qiladi.

Idish yuvish texnologiyasi, asosan seksiyalari oson olinadigan yopqichlar (11) yordamida yopiladi va ular quyidagilarga bo'linadi: suv yordamida tozalash, yuvish, birlamchi va ikkilamchi chayish, oqar suv yordamida yuvish zonasida idish-tovoqda qolgan ovqat qoldiqlari suv bilan tushiriladi.

Sovuq suv suv quvurlaridan (20) orqali keladi. Sovuq suv va tushgan ovqat qoldiqlari yuk ortish seksiyasining tagiga joylashgan yuvuvchi moslamalarga kelib tushadi.

Qoldiqlarini bunkerda ushlab qolinadi. Suv esa kanalizatsiyaga oqib ketadi. Yuvish zonasida idishning harorati 40°C dan past bo'lmaganda aylantirilib yuvuvchi eritma yordamida yuviladi. Yuvuvchi eritmning aylanishi uchun markazdan qochma nasos (13) forsunka kollektori (18) yordamida tirqishlarga eritma yubotiladi.

Suv bilan aralashtirilgan yuvuvchi vosita bachok (16) yordamida tog'oraga beriladi va avtomatik ravishda yuvuvchi eritmani ma'lum miqdorda ushlab turadi.

Tog'oradagi eritma va chayuvchi avtomatik ravishda sath datchigi yordamida nazoratda bo'ladi, datchik solenoid klapan (4) bilan bloklashtirilgan bo'lib, chayish tog'orasi quvurlarga o'rnatilgan. Chayish zonasida idish 58°C dan past bo'lmagan aylanuvchi suv yordamida chayiladi.

Aylanuvchi suv markazdan qochma nasos (3) yordamida haydalib chayish kollektor forsunkasiga tirqishlari (24) orqali keladi.

Ikkilamchi chayish zonasida idishga issiq suv ta'sir qilindi, issiq suv suv quvuri tarmog'i orqali keltirilib, suv isitgich yordamida 85°C haroratda isitiladi.

Ikkilamchi chayishdan keyin issiq suv forsunka (22) orqali chayish tog'orasiga oqizilib yuboriladi. Ortiqcha suv esa yuvuvchi eritma tog'orasiga quyiladi. Ortiqcha yuvuvchi eritmani tog'oradan chiqarish quvuri orqali kanalizatsiyaga oqizib yuboriladi. Idish yuk tashigichi yordamida yuvish seksiyasidan o'tib, yuk tushurish seksiyasining ochiq uchastkasiga keltiriladi.

Xizmat qilish tomonidan yuvish seksiyasining sirti (3) ga ko'tariladign eshik (15) bilan ta'minlangan. Bu eshiklar orqali seksiyaning

ichki qismlariga sanitar ishlov beriladi. Chapdagi shkaf eshikchasida moslamani boshqaruvchi va xabar beruvchi chiroqchalar o'rnatilgan. Oldingi asoslarga chayish va yuvish tog'oralaridan suvning haroratini ko'rsatuvchi jihozlar o'rnatilgan. (13), (23) elektr shkafining o'ng devorida "to'xtatish" moslamasi joylashtirilgan. Oqish bilan tozalash zonasida yuk tashigich yuqori va pastki qismiga to'zg'itib yuboruvchi forsunkadan iborat. Jihozda suv sochuvchi (20) joylashgan.

2.11. YUMU – 1000 jihozi

Bu jihoz o'lchalrining kichikligi va ishlab chiqarish unumdorligi bilan YUMU-2000 jihazidan farq qiladi. Masalan, yuvish seksiyasi ikkita ko'tariladgan eshikchalar bilan yopiladi va hokazo.

YUMU-1000 jihozi YUMU-2000 dan prinsipial farqi shundaki, bu jihazni issiq suv bilan ta'minlash mumkin bo'lmagan korxonalarda ham ishlatsa bo'ladi.

Birlamchi chayish tog'orasi suv isitgichdan keladigan suv bilan to'ldiriladi.

Suv isitgich tenlari issiq suv bor yoki yo'qligiga qarab 12..24 kvatrofida quvvat olishini tartibga solib turish mumkin.

2.12. Udish-tovoq yuvish jihozlari

Bu jihoz YUMU-1000 ga o'xshash bo'lib, o'ziga xos joylari ham bor. Masalan, suv isitgich tenlarini issiq suv bor yoki yo'qligiga qarab 18, 24 yoki 30 kvatrofida quvvat qabul qilishini tartibga solib turish mumkin.

Bundan tashqari, tog'oralarda elektr isitgishlar o'rnatilmagan bo'lib, suv harorati issiqlik almashinuv jarayoni natijasida ushlab turiladi, buning yuvish va birlamchi chayish tog'oralari o'rtasiga suv isitgich joylashtiriladi. Birlamchi chayish tog'orasi idish-tovoqni ikkilamchi chayilganda tushadigan issiq suv bilan to'ldiriladi.

Agarda yuvish tog'orasida suvning 45⁰ C dan past bo'lsa, ogohlantirgich TSM-100 ishga tushadi ba avtomatik ravishda solenoid klapanlar ochilib issiq suv isitgichdan birlamchi chayish tog'orasiga oqib o'tadi, undan esa yuvish tog'orasiga o'tadi.

2.13. YUMUG – 2000 jihozi

YUMUG-2000 jihozi konveyer tunnel shaklida ishlangan bo'lib, gaz bilan qizdiriladi. YUMU-2000 jihozi qanday operatsiyalar bajarsa, bu jihoz ham shunday operatsiyalarni bajaradi. Jihoz issiq yoki sovuq suv ta'minoti bo'lsa ishlay oladi. Bu jihoz, asosan korxonalarda ishlatiladi.

Bu jihoz gaz yordamida suv isitgich bilan ta'minlangan bo'lib, suv isitgichni 5 metr uzoqlikdagi devorga osib qo'yiladi. Agarda masofa uzoq bo'lib ketsa, bu holda quvurlarni issiqlik saqlovchilar yordamida qilish shart.

Gaz yordamida suv isitgich gaz xavfsizligi va avtomatik ravishda suv haroratini ushlab turuvchi asbob hamda pzoelektrik gas to'ldiruvchi bilan ta'minlangan, jihozning boshqarish asboblari avtomatik ravishda ishga tushishini va hamma kerak bo'lgan texnologik parametrlarning ishlashini ta'minlaydi. Jihoz qanday suv ta'minotida ishlashiga qarab quyidagilarga bo'linadi:

1. Sovuq suv ta'minoti bo'lsa YUMUG-2000-1).
2. Issiq suv ta'minoti bo'lsa YUMUG-2000-2).

2.14. Maxsus hajmli idishlarni yuvish jihozi YUMXI

Jihoz maxsus hajmli, qo'shib beruvchi va qopqoqlarga sanitar ishlov berish uchun mo'ljallangan.

Jihoz 5 ta bo'limdan iborat: yuvish seksiyasi, quritish seksiyasi, bakteritsid ishlov berish va yuk tushurish seksiyasi esa 2 ga ajratilgan. Yuk tashigich bilan bog'langan. Yuk tashigish yordamida maxsus hajmli idishlar siljiydi. Yuk solish seksiyasida payvandlangan asos bo'lib, uning yuqori qismiga birlamchi yuk tashigich asosi, tortilgan o'q va uning ko'chishini ta'minlovchi qurilma mahkamlangan. Asos-ga tog'ora qo'yilgan bo'lib, uning ostida ovqat qoldiqlarini yig'uvchi idish joylashtirilgan. Bundan tashqari, asosga tashqi qopqoqlar mahkamlangan. Oldingi yuqorigi qopqoq ostida oxiri o'chirgich joylashgan. Oxirgi o'chirgich solenoid klapani ishga tushirish va yuvuvchi eritmani bachokdan yuvish tog'orasiga keltirish uchun xizmat qiladi. Yuvish seksiyasi payvandlangan asosga tog'ora, issiq va sovuq suv quvurlari joylashtirilgan. Tog'ora to'siq bilan ikkiga, ya'ni yuvish va chaish tog'oralariga bo'lingan.

Tog'oraga markazdan qochma nasos o'rnatilgan bo'lib, suvni birlamchi chayish va yuvish suv sachratgichlarigan beradi.

Bundan tashqari, nasos o'tkazgichlari issiqlik o'lchagich datchiklari va sath datchigi demferlari joylashgan.

Tog'orada maxsus moslama joylashgan bo'lib, uning ichida maxsus hajmli idishlarni ko'chishini ta'minlovchi yuk tashigich o'rnatilgan. Xizmat qilish tomonidan uchta eshikcha o'rnatilgan bo'lib, bu eshikchalar orqali seksiyaning ichki qismlariga sanitar ishlov beriladi. Qopqoqning o'ng va chap qismida elektr shkaflari joylashgan.

Chap qismidagi elektr shkafi eshikchasida jihozning boshqarish moslamalari va xabar beruvchi chiroqchalar, o'ng qismidagi elektr shkaflari eshikchasida to'xtatish moslamasi o'rnatilgan.

Yuvish va chayish zonalarida nasoslardan keladigan quvurlarga oson olinadigan pastki va yon tarafidan tirqishli suv sochuvchi moslamalar berkitilgan. Ikkilamch chayish zonasida yuqori va pastki to'zg'itib yuboruvchi forsunkali suv sochuvchi moslamalar joylashtirilgan.

Yuvish va quritish seksiyasini baraban ajratib turadi. Payvandlangan asosning yuqori qismiga o'qli havo beruvchi moslamalar joylashgan bo'lib, uning orqasida elektr isitgichi o'rnatilgan.

Bakteritsid ishlov berish seksiyasi quritish seksiyasiga o'xshash bo'lib, havo isitgich joylashtirilmagan. Seksiyaning yuqori va pastki qismlarida bakteritsid chiroqlar o'rnatilgan. Bakteritsid ishlov berish va quritish sieksiyalari joylashgan devorga shit o'rnatilgan. Shitda elektrokolorefirni, elektrodvigatelni va chiroqlarni boshqarish moslamalari joylashtirilgan.

Yuk tushirush seksiyasi payvandlangan asosiga tog'ora, suv isitgichdagi suvning harortini boshqaruvchi issiqlik xabar beruvchilar o'rnatilgan.

Vanna ostidagi asosga transportyorlar uzatmasi va suv isitgich joylashtirilgan. Jihozning elektr sxemasi avtomatik ravishda ishga tayyorgarlikni ish paytida hamma texnologik jarayonlarni me'yorda ushlab turishni hamda o'chirilishini ta'minlaydi.

2.15. Konteyner va stellajlarni yuvish YUMKS

YUMKS jihozi korxonalarda konteynerlar stellajlarni yuvish uchun ishlatiladi. Jihozda markaziy kalonka bor, unda rotor aylanadi. Rotor 6 ta konteyner va stellajlarni yuvish kabinalaridan iborat. Rotor

atrofi vertical devor va gorizontalar suv yig'uvchi to'siqlar bilan o'ralgan bo'lib, suv yig'gich ostida 5 ta tog'ora joylashgan. Har bir tog'ora alohida-alohida bo'lib, nasos va elektrodvigateldan iborat.

Suv yug'gichdagi tirqishlar orqali suv yoki yuvuvchi eritma rotor kabinasi ko'targich shoxa barmoqlaridagi konteyner yoki stellajlarga purkaladi. Jihozga kiritilgan konteyner yoki stellajlar gidravlik ravishda ko'tarilib, rotor bilan birgalikda tog'ora ustidan o'tadi. Birinchi ikkita tog'ora usrtida ular yuvuvchi vositalar yordamida yuviladi. Keyingi uchta esa chayiladi. Konteyner yuki stellajlarning ko'tarilishi va rotorning burilish yo'lidagi suv bosimi yordamida amalga oshiriladi.

2.16. Kotlet solinadigan idishlarni yuvuvchi jihoz MKI-600

Jihoz 734 x 352 x 200 mm o'lchamdagi yog'och va alyuminiydan yasalgan kotlet yashiklarini yuvish uchun mo'ljallangan. Jihoz asos, 2 ta konveyir zanjirli transportyor va quvurlar sistemasidan iborat. Yashiklar forsunka orqali kollektordan keladigan suv bilan yuviladi. Filtrli bachok suvni tozalash uchun mo'ljallangan.

Yuk tashigich harakatni o'lchovi, harakat beruvchi va panasimon tasma orqali elektrodvigateldan oladi. Tushirish va yuk solish zonalari maydonlar bilan ta'minlangan.

Jadval 2.2.

Idish yuvuvchi jihozlarning texnik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Birliklari	YUMU-1000	YUMU-2000	YU-MUG-1A	YU-MGU-2000	YU-MUKC	YU-MUKS
Ishlab chiqarish unumdorligi	d.s.	800	1600	1000	2000	70	300
Tovoqlarning diametri	Mm	240	240	240	240	Idishlar	Idishlar
Yuvuvchi moddalarning sarflanishi	p.s.	0,12	0,23	0,1	0,1	-	0,23
Yuvuvchi moddalarning harorati	°C	40±5	40±5	40±5	40±5	30	45

TEXNOLOGIK JIHOZLAR VA ULARNI LOYIHALASH ASOSLARI

jadvalning davomi

1	2	3	4	5	6	7	8
Yuvuvchi suvning harorati							
I	⁰ C	58	58	58	58	58	58
II	⁰ C	85	85	85	85	85	85
Suvning sarf bo'lish miqdori	Dm ³ Don	0,7	0,7	0,7	0,7	-	-
Sarf bo'lgan quvvat	kVt	40	40,8	32,36	3,36	-	-
Uzunligi	Mm	3800	5000	3580	500	3000	3500
Kengligi	-*-	1100	1100	1000	1100	3000	1100
Balandligi	-*-	1350	1350	1350	1350	2300	1700
Og'irligi	-*-	890	900	650	1100	1400	1720

III BO'LIM

TOZALASH JIHOZLARI

Tozalash jihozlari mahsulotlarni (sabzavot va mevalarning qobig'ini, baliqlarning tangachalarini va boshqalarni) ustki qobig'ini ajratib tashlash uchun qo'llaniladi.

Oziq-ovqat korxonalarida quyidagi tozalash jihozlari ishlatiladi: sabzavotlarni ildisli tuganaklari va baliqni tangachalaridan tozalash jihozlari.

Oziq-ovqat korxonalariga tozalash uchun keladigan sabzavotlarning ko'proq qismini kartoshka egallaydi. Shuning uchun sabzavotlarni tozalovchi jihozlar kartoshka tozalovchi jihozlar deb aytiladi.

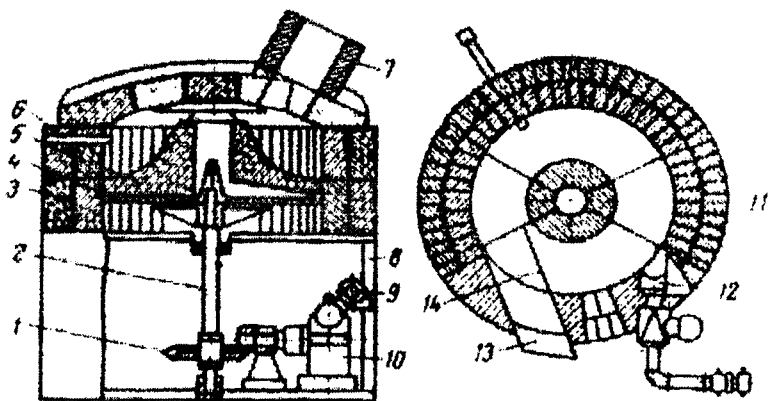
Kartoshka termik, kimyoviy va mexanik usullar bilan tozalanadi. Termik usul bilan tozalash o'z navbatida ikkiga bo'linadi:

- 1) Olov yordamida tozalash.
- 2) Bug' yordamida tozalash.

Olov yordamida tozalashda (3.1-rasm) tuganaklar harorati 1200°–1300°C bo'lgan issiqlik uskunalarida bir necha daqiqa ichida kuydiriladi. Bunda tuganaklarning 0,6-1,5 mm qalinlikdagi ystki qavati pishib va qobig'i yorilib qoladi. Keyin esa kartoshka yuvuvchi-tozalovchi uskunalariga keladi. Bu erda, ular suv ta'sirida cho'tkali va rezinali g'o'lachalar yordamida qobig'idan hamda pishib qolgan yuzasidan tozalanadi.

Bug' yordamida tozalanganda kartoshka donalariga bosimi (0,4÷0,6) (0,4÷1,1) mPa va harorati yuqori bo'lgan suv bug'lari yordamida ishlov beriladi. Sabzavotlarning bug' yordamida qayta ishlanish vaqti ularning navi va saqlanish muddatiga bog'liq ravishda olib boriladi. Mahsulotlar qayta ishlangandan keyin bosimi atmosfera bosimigacha kamayadigan tushurish uskunasi ga tushadi. Ayrim uskunalarda bosimning kamayishi ishchi kameralarida sodir bo'ladi. Qobiq tagidagi qavat namligining bosimi tezda kamayishi hisobiga bug' hosil bo'ladi va natijada ularning qobig'i yoriladi, bug'ning harorati yuqori bo'lganligi uchun mahsulotning ustki qavati pishib

qoladi, bug' yordamida ishlaydigan uskunalaridan keyin yuvuvchi-tozalovchi uskunalariga keladi. Bu uskuna yordamida ularning pishib qolgan qavati va qobig'i tozalab yuviladi.



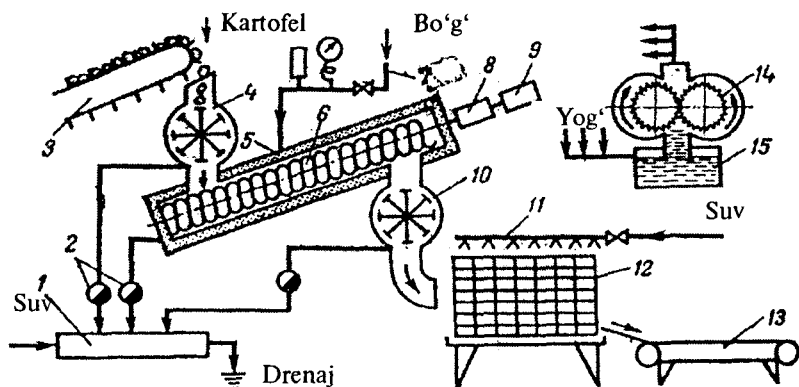
3.1-rasm. Sabzovot mahsulotlarini olov yordamida tozalovchi jihoz.

1-kesik shaklidagi tishli uzatgich; 2-o'q; 3-olovga chidamli g'ishtchalar bilan ishlangan ish kamerasi; 4-cho'yandan qilingan disk; 5-sopoldan qilingan rotor; 6-yoqilg'i bera oladigan teshik; 7-mahsulot solinadigan moslama; 8-ustun; 9-ponasimon tasmali uzatgich; 10-chervyakli uzatgich; 11-o'tga chidamli metall; 12-gaz gorelkasi; 13-tayyor mahsulotlarni chiqarib turuvchi moslama; 14-tayyor mahsulotlarni yig'uvchi kurakcha.

Oziq-ovqat sanoati bazasida o'tkazilgan tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, yuqori bosimli (0,8-1,0 mPa) bug'ni qo'llash juda katta ahamiyatga ega. Chunki bu usulda mahsulotlar juda oz vaqt ichida tozalanadi. Buning natijasida esa qobiq tagidagi qavat tezroq pishadi hamda yuvuvchi uskunalarda mahsulot ishlanganida juda oz miqdori chiqindiga chiqadi.

Kartoshkani kimyoviy usul bilan tozalash, uni ishqorli eritmada ishlanishiga asoslangan. Ishlanishning texnologik jarayonlari turlicha bo'lishi mumkin. Bir xil vaqtlarda ishqorli eritma qizdiriladi, boshqasida esa eritmaga botirib olingan tuganaklar qizdirilishi mumkin. Tuganaklar ishqorli eritmada ishlanib bo'lgandan keyin g'o'lachali uskunalarda tozalanadi va ishqorlari yuvib tashlanadi. Keyinchalik esa qolgan ishqorlarni neytrallashtirish uchun tozalangan tuganaklar limon yoki sirka kislotasining eritmasi bilan ishlanadi.

Bug' yordamida sabzovotlarni tozalash bugungi kunda amaliyotda ko'p qo'llanilmoqda, buning sababi bug' arzon issiqlik manbai bo'lib hisoblanadi. Bug' apparatlarini avtomatik boshqarish oson, ishlatishga qulay bo'lib hisoblanadi. Krasnodar oziq-ovqat ilmiy tadqiqot institutida (Rossiya) yuqori bosimli ($0,8+1,1$) mPa bug'da tozalash liniyasi ishlab chiqilgan. AQSHning internatsional mashinasozlik kompaniyasi 0,4-0,6 mPa bosimida ishlaydigan UMC markali sabzovot tozalovchi bug' mashinani ishlab chiqarmoqda (3.2-rasm).



3.2-rasm. UMS markali bug' agregati.

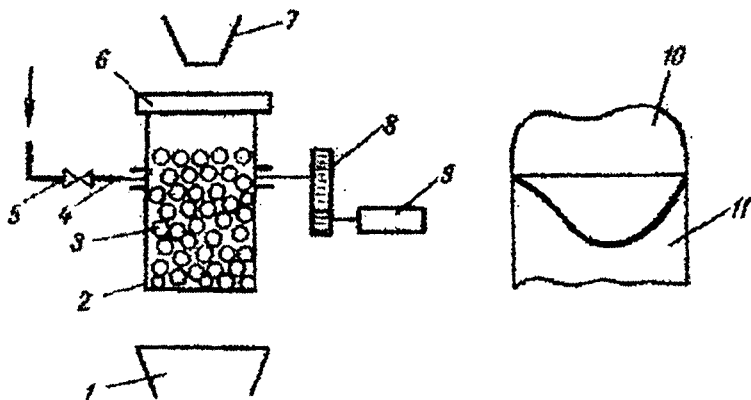
1-aralashtiruvchi kondensator; 2-kondensat chiqaruvchi moslama; 3-burchak ostda o'rnatilgan transportyor; 4-mahsulot soluvchi moslama; 6-shnek; 7-bug' beruvchi sistema, (o'rnatilgan manometr va xavfsizlik klapani); 8-reduktor va tezlikni o'zgartiruvchi tezlik variatori; 9-elektrodvigatel; 10-qayta tayyorlangan mahsulotni tushiruvchi moslama; 11-suv moslamasi; 12-peller mashinasi; 13-sifatni tekshirish moslamasi; 14-nasos; 15-yog' solinadigan idish.

UMC bug' agregati 6000 t/s sabzovotlarni tozalash uchun mo'l-jallangan AQSH, Belguya davlatlari hamkorlikda seriyada chiqarilgan. Agregatning uzunligi 4 m, balandligi 4m, kengligi 2m, bug' bosimi 0,4-0,6 mPa da ishlaydi. Bir soatda 1000 kg bug' sarflanadi. Sovutish uchun ketadigan suv miqdori 1000 kg/ni tashkil etadi. Ish kamerasida sabzovot 20÷70 C qayta ishlanadi 10 mm gacha qalinlikda mahsulot pishadi, chiqindilarning miqdori 10%ni tashkil etadi.

Sabzovotlar yuvilgandan keyin transportyor (3) yordamida mahsulot soluvchi turniketga kelib tushadi (4), undan keyin (5) ish kame-

rasiga beriladi, kamerada bosim $0,4 \pm 0,5$ mPa ishlanib tuiriladi, mahsulot shnek yordamida burchak ostida harakat qiladi $t=150^{\circ}\text{C}$ haroratda qayta ishlanadi. Shunday qilib, qayta ishlangan sabzovot (12) yuvuvchi va tozalovchi liniyaga beriladi. Kondensat agregatni (3) joyida, ya'ni (2) turniket va ish kamerasida yig'ilib aralashtiruvchi kondensatorga tushadi undan suv bilan aralashib chiqarilib yuboriladi.

VNIITORMASH (Rossiya) tomonidan tez bosimni tushirish bilan sabzovotlarni tozalash agregati ishlab chiqilgan va joriy etilmoqda. Agregatning ish kamerasi (3.3-rasm) 2 o'qi atrofida aylanadi.



3.3-rasm. VNIITORMASHning sabzovotlarni tozalovchi agregati
1-oluvchi bunker; 2-aylanuvchi ish kamerasi; 3-mahsulot; 4-bug' berish sistemasi; 5-ochiluvchi moslama; 8-tishli g'ildirak; 9-xarakat beruvchi moslama; 10-tozalash; 11-kamera.

Ularning biridan bug' quvurlari o'rnatilgan, ular orqali $4 \dots 1$ mPa bosimli bug' beriladi, unda qopqoqni 6,6-10 s yopiladi, unda 1 mm qalinlikda sabzavotning yuzasi pishadi, chiqindi miqdori 1%ni tashkil etadi.

Germaniyaning YUNO (YUHO), (PRCDER), (SENKING) firmalari 100 kPa bosimida ishlaydigan mevalarni pishiruvchi agregatlar ishlab chiqilmoqda.

Ular "Steam-matic" nomi bilan umumlashtirilgan. Firma Fose (VOSE) 300 kg mehnat unumdorligiga ega bo'lgan 280 kg makaron 350 kg lapsha chiqaradigan moslamalar ishlab chiqilmoqda. Kimyoviy va bug' yordamida tozalash usullari birgalikda ham bo'lishi mum-

kin. Bunday usulda kartoshka kimyoviy hamda bug' agregatlarida tozalanadi: oldin tuganaklar harorati $75-80^{\circ}\text{C}$ bo'lgan 12 foizli kaystik soda eritmasida 10 minut davomida, keyin esa bosimi 0,5-0,6 mPa bo'lgan o'tkir bug'da 1 minut davomida yana ishlanadi. Oziq-ovqat korxonalarida asosan mexanik yo'l bilan tozalash ko'p ishlatiladi.

Mexanik usulning ahamiyati shundan iboratki, bunda kartoshkaning ustki qavati ishchi organining, hamda uskuna ish kamerasi devorining g'adir-budir yuzasi ta'siri natijasida ishlanadi. Bunda tuganak yuzasi, ish asbobining g'adir-budir yuzasi, hamda ish kamerasining devoir o'rtasida nisbiy harakat bo'lishi kerak. Tozalash vaqtida ish kamerasidan g'adir-budir yuza ta'siri natijasida ajralgan po'choqlarni va tozalangan chiqindilarni chiqarib tashlash uchun suv yuboriladi. Tozalashning bir tekisda borishi tuganaklarning butin yuzasi bilan uskuna ish yuzasining g'adir-budirligi o'rtasidagi ta'sir hamda tuganaklarning bu yuzalarga tegishli tezligiga va ular o'rtasidagi nisbiy harakat tezligiga bog'liq. Bu vaqtda tuganaklarning ish organi yuzasiga va ish kamerasining devorlariga qattiq ta'siri ularning shikastlanishiga olib keladi. Bunday tuganaklardan kraxmal donalari yuvib olinadi. Ular qayta ishlanganidan keyin qorayib konsistensiyasi yumshoq bo'lib qoladi. Bu mexanik usulda tozalashning birdan-bir kamchiligidir. Tuganaklarning bir tekisda tozalanishi hamda yuza va shakllarining saqlanib qolishi quyidagi faktorlarga, ya'ni ish kamerasi va ish asbobining shakli hamda kartoshka tozalovchi uskunalarining ish kamerasidagi tuganaklarning harakat tezligiga va traektoriyasiga bog'liq.

Mexanik usulda tozalash natijasida tuganak yuzasining ma'lum bir joylari g'adir-budir yuzaga bir necha marta tegishi mumkin. Bunda esa faqatgina po'choq emas, balki tuganakning ustki qavati ham shilinadi. Buning natijasida mahsulotning ma'lum bir qismi yo'qoladi.

Bundan tashqari, tuganaklarning har xil o'lchamda bo'lishi natijasida ularni qayta ishlash vaqti ham har xildir. Masalan, katta tuganaklar ikki martadan tozalanishi mumkin. Shuning uchun kartoshkalar qayta ishlanishidan oldin saralanadi.

Tuganaklarda joylashgan ko'zchalar, ustki yuzasidan ichiga kirib ketgan qismi hamda mexanik va biologik tomondan zarar ko'rgan qismlar qo'lda tozalanadi.

Tuganaklarni qo'lda tozalash qanchalik mexanizatsiyalashtirilgan bo'lmasin, baribir og'ir jarayon bo'lib hisoblanadi. U juda katta-kichik kvalifikatsiyadagi qo'l mehnatini yo'qotishni talab qiladi.

Ko'zchalarni olib tashlashda, tuganakdagi zarar ko'rgan joylarini va mahsulotning sifatli joyini kesib tashlashda chiqindilar foizi oshadi.

Kartoshkaning maxsus navlarini ishlatish natijasida, ya'ni ustki yuzasi tekis shakl olgan tuganaklar va ko'zchalari bo'lmagan navlari qo'l bilan tozalash jarayonini birmuncha qisqarishiga olib keladi. Kartoshkalarning bunday navlari oldindan saralanadi. Zarar ko'rgan tuganaklar esa texnik qayta ishlanadi, ya'ni ulardan kraxmal olish uchun ishlatiladi. Bundan tashqari, kartoshkani tozalashda chuqur mexanik usul ham qo'llaniladi. Bu usulda tuganakning ustki qavati olib tashlanadi va bu ustki qavat texnik maqsadlar uchun ishlatiladi. Tuganakning o'rta qismi esa qayta ishlash uchun oziq-ovqat korxonalariga yuboriladi. Tuganaklarni bu usulda tozalaganda chiqindilar 50-55 foizga o'sadi.

Kartoshkalarni bug' va ishqor yordamida tozalash usullarida kam chiqindi chiqadi. Hozirgi vaqtda oziq-ovqat, savdo korxonalariga tozalangan, sulfitlangan kartoshkalar yuboriladi.

Tozalangan kartoshkalar umumiy oziq-ovqat korxonalariga maxsus kartoshka tozalaydigan sexlarga ega bo'lgan katta korxonalardan keladi. Bu sexlarga kartoshkani qayta ishlash uchun liniyalar oqimi o'rnatiladi. Bu liniyalarda kartoshka saralanadi, chiqindi va toshlardan tozalanadi, yuviladi va tozalanadi. Undan keyin esa qo'l bilan tozalanadi.

Oziq-ovqat, savdo korxonalariga tozalangan kartoshkalar polietilen xaltachalarga solingan holda keladi. Kartoshka tuganaklari havoda qoraymasligi uchun 1% li biosulfit natriy eritmasi bilan qayta ishlanadi.

Ish strukturasining sikliga qarab uskunalar davriy va uzliksiz ravishda ishlaydiganlarga bo'linadi. Ular bir-biridan konstruksiyasi va ishlash prinsipi bilan farq qiladi.

Ish organining shakliga qarab davriy ravishda ishlovchi kartoshka tozalovchi jihozlar: konusli va diskli bo'ladi. Uzluksiz ravishda ishlovchi jihozlarning ish organlari g'o'lacha shaklida yasaladi.

3.1. Davriy ravishda ishlaydigan kartoshka tozalovchi jihozlar

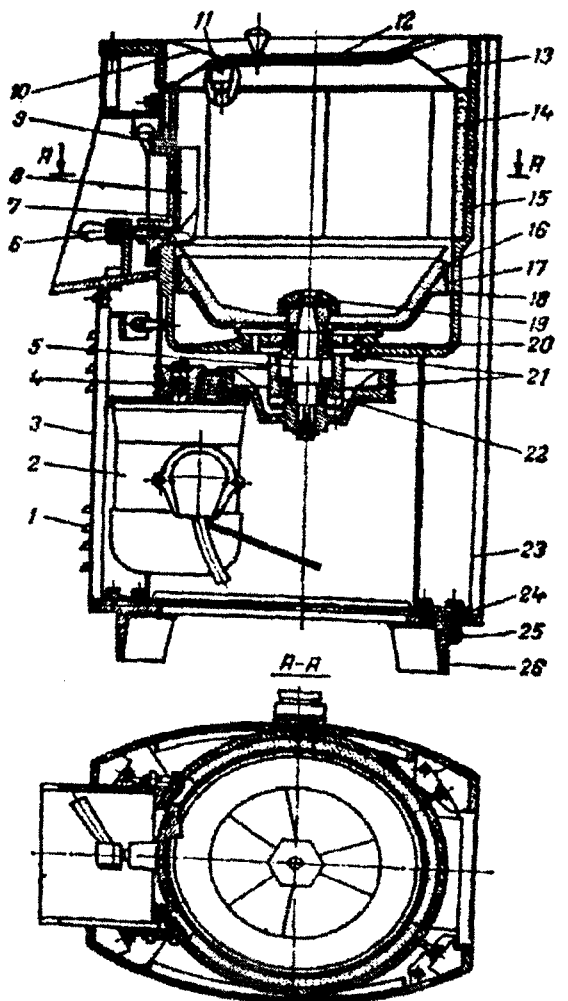
Bu jihozlar jumlasiga KTM-125, 250, 400, 1200 lar kiradi. Ularning tuzilishi bir xil bo'lib, faqatgina katta-kichiklari, konstruktiv elementlarining tuzilishi bilan farq qiladi. KTM-5 deb yuritiladi.

KTM-250 markali kartoshka va sabzovot mahsulotlarini tozalaydigan jihozlarning ustki qismini silindir quti 15 tashkil qilib, 3.4-rasm ichki qismida esa ish kamerasi joylashgan. Bu ham silindr shaklida bo'ladi. Jihozning ish organi bo'lib, kesik konus shaklidagi moslama hisoblanadi. U alyuminiydan bir butun quyiladi (18), uning yuzasiga g'adir-budur materialdan qilingan maxsus segmentlarni suvga chidamli kley, bakalet kleyi bilan kleylanib mahkamlanadi (16). Kesilgan konussimon ish organi o'qqa maxsus gayka orqali (19) va halqa (17) bilan mahkamlanadi. Mahsulotlarning tozalanish jarayonini tezlashtirish va yaxshilash uchun ularning ustki tomoni ichini to'liqsimon qilib yasalgan bo'ladi. Ish organining ostki tomonidan kurakchalar mahkamlab qo'yilgan bo'ladi, bularning yodamida tozalash paytida hosil bo'ladigan chiqindilarni chiqarib tashlaydi.

Ish kamerasining ichki devorlari ham g'adir-budir segmentlat (4) bilan qoplangan bo'ladi. Jihozning ish qutisining yuqorisida qopqoq (10) joylashgan bo'lib, uning pastki tomonini tozalanadigan mahsulotlarni qaytarib turuvchi moslama joylashgan. Ular zanglamaydigan po'latdan qilinadi. Qopqog'ida teshik bo'lib mahsulotlarni solish uchun ishlatiladi. Bu teshik maxsus qopqoq bilan yopib qo'yiladi (12), ish qutisiga suv, uning yuqorisida joylashgan maxsus teshikdan (11) keladi. Tozalangan mahsulotni chiqarish uchun uskunaning oldingi qismida maxsus eshik joylashgan. Jihoz ishlagan paytida suv chiqib ketmasligi uchun eshik (7) yordamida mahkamlanib qo'yiladi. Eshikka bo'lsa, rezinali moslama (9) kiygizilib, kleylanib qo'yiladi. Eshik maxsus ochgich (6) bilan ochilib yopiladi. Eshikning ichki tomoniga maxsus moslama (8) qo'yilgan bo'lib, u tozalanadigan mahsulotlarning yo'nalishini o'zgartiradi.

Tozalovchi disk ish organiga harakat elektrodvigateldan (2) beriladi, harakat uzatuvchi moslama sifatida ponasimon tasmali uzatgich (4) ishlatiladi. O'q bo'lsa ikkita dumaloqli ishlab turuvchi va aylantiruvchi moslama (21) bilan uskunani qutisiga stakan orqali mahkamlangan bo'ladi (22). Bularga qo'yilgan yog'jar oqib ketmasligi uchun qismidagi to'rt ustungacha mahkamlangan moslama qo'yilgan (23), ular pastki qismida joylashgan yuzaga mahkamlangan (24), shunga to'rtta oyoq ham mahkamlangan (6). Qo'yilgan manjetlarning biriga uskunani yerga ulash uchun ishlatiladigan bolt qo'yilgan (25). Qutining yuzasiga po'latdan qilingan qobiq (3) qilingan bo'lib, elektrodvigatelni shamollatib turish uchun havo kiradigan teshiklar qo'yilgan bo'ladi (1). Uskunalar maxsus supachalarga o'rnatiladi. Ularning

balandligi 60-100 mm bo'lishi kerak. Ular supachalarga M18 markali bolt bilan mahkamlanadi. Ularni o'rnatishda devordan 0,5 va uskunalarining orasidagi masofani 0,70 m qo'yib o'rnatiladi.



3.4-rasm. KTM-250 markali kartoshka va boshqa sabzovot mahsulotlarini tozalovchi jihoz.

KTM-1200 markali jihoz uch qismdan tashkil topgan bo'ladi (3.5-rasm.) Kartoshka tozalaydigan jihoz, tozalanadigan mahsulotlarni o'lchab soladigan jihoz va jihozlarning ishlarini boshqarib turuvchi moslamadan iborat.

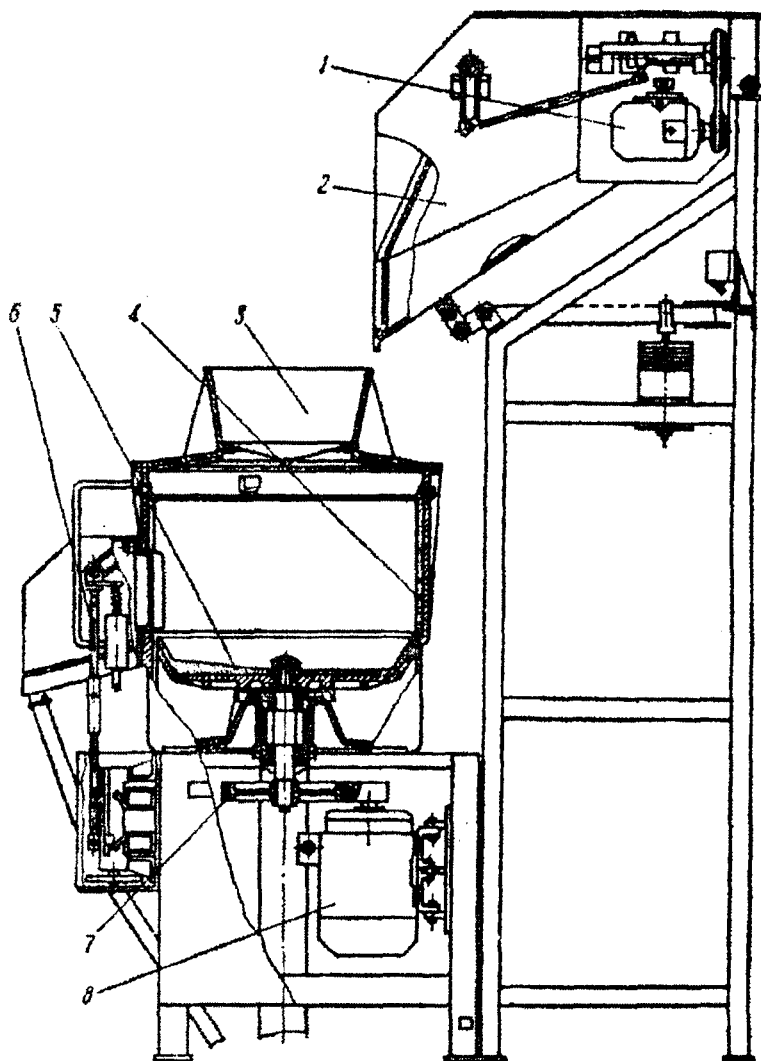
Bu jihoz boshqalaridan ko'p farq qilmaydi, faqat ylarni ishchi qutisini boshqalarnikiga nisbatan ancha katta bo'ladi. Ikkinchidan, ish qutisiga mahsulotni solish avtomatik tarzda amalga oshiriladi. Solinadigan mahsulot quti (2) orqali va harakat beruvchi moslama orqali beriladi. Mahsulot bo'lsa ish qutisiga jihozning yuqorisiga (4) joylashgan mahsulot solinadigan (3) moslama orqali beriladi. Mahsulot tozalanib bo'lgandan keyin mahsus eshik (6) orqali chiqariladi. Ish organi bo'lsa harakatni elektrodvigateli (8) va ponasimon tasmali uzatgich (7) va o'q (5) orqali olib boriladi.

Jihozlarning ishlarini boshqaruvchi moslama ishga tushganini va to'xtaganini ko'rsatib turuvchi ikkita chiroqcha qo'yilgan bo'ladi va uchta vaqt pelesi qo'yilgan bo'ladi. Ular mahsulotni solish vaqtini, tozalash vaqtini va tozalangan mahsulotni chiqarish vaqtini boshqarib boradilar. Qo'yilgan asboblarning uskunani quyidagi avtomatik rejimda ishni boshqarib boradilar.

Mahsulotlar jihozning ish kamerasiga tasmali yzatgich orqali beriladi. Ular dastlab mahsulotni olib boruvchi qutiga tushadi. Qutiga mahsulot ma'lum og'irlikkacha solinadi. Bu vazn og'irlikni ushlab turuvchi moslamaning og'irligidan katta bo'lsa, u vaqtda mahsulot beruvchi tasma harakati to'xtaydi va qutining eshigi ochilib, mahsulot ish qutisiga beriladi, keyin yana eshik yopilib mahsulot tusha boshlaydi. Mahsulot tozalanishining vaqti ishchi tomonidan belgilab qo'yiladi. Tozalanish vaqti tamom bo'lgandan keyin, ish qutisiga suv berish avtomatik tarzda to'xtatilib tayyor mahsulot chiqariladigan eshik ochiladi va undan tozalangan mahsulot chiqariladi. Shunday qilib, MOK-1200 markali kartoshka tozalaydigan jihoz avtomatik tarzda ishlaydi.

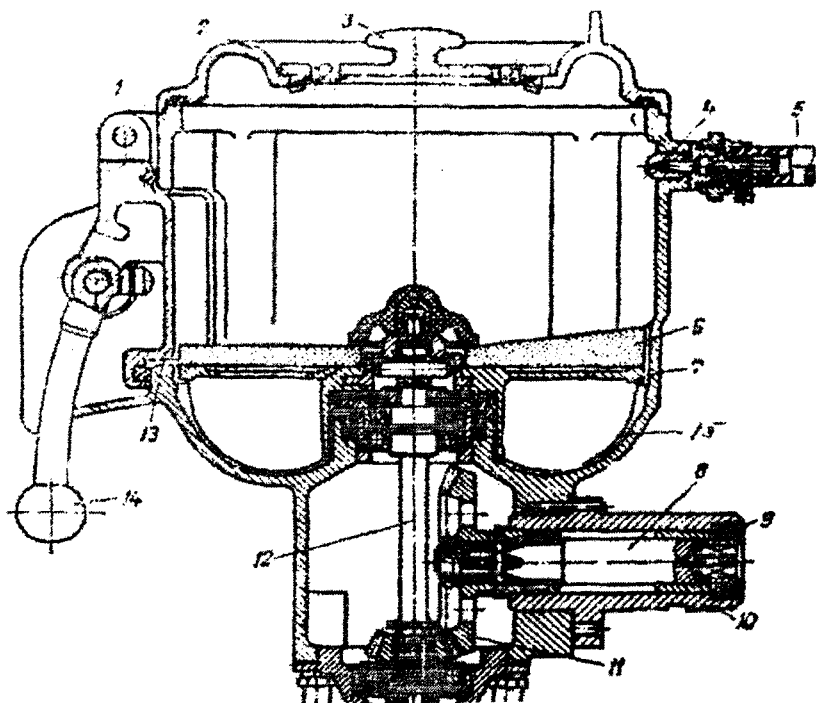
3.2. UXB-5 markali diskli kartoshka va boshqa sabzavot mahsulotlarni tozalaydigan jihoz

Bu jihoz katta ish unumdorligiga ega bo'lmasdan UXB-5-O'zGR, UIB-5O'zGRM markali har xil texnologik jarayonlarni bajaradigan jihozlarga harakat beruvchi moslamalarga qo'yib ishlatish uchun chiqariladi.

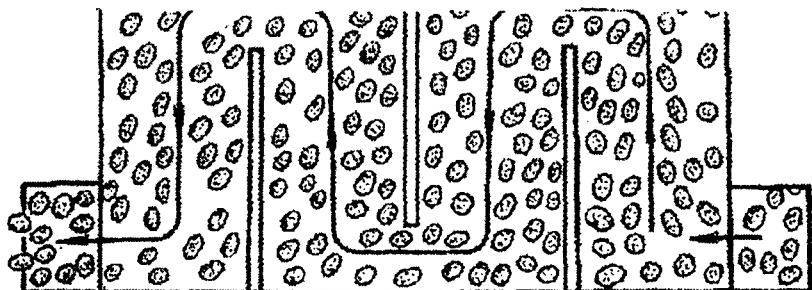


3.5-rasm. KTM-1200 markali kartoshka va boshqa sabzavot mahsulotlarini tozalovchi jihoz.

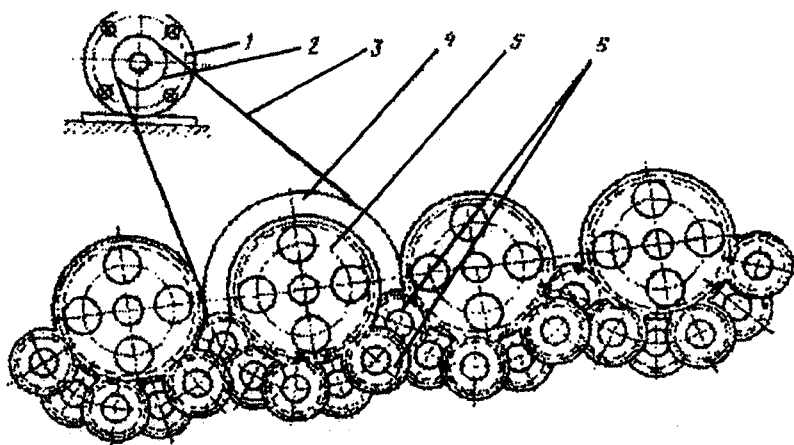
UXB-5 jihozi (3.6-rasm) qutidan (1) iborat bo'lib, silindirik shaklida qilib yasalgan bo'ladi. Uning yuqorisida mahsulot solinadigan moslama (2) joylashtirilgan. Bu moslama qopqoq (3) bilan yopilib qo'yiladi. Jihozning ish organi bo'lib, gorizontallik disk (7) hisoblanadi, uning yuzasi (6) to'liqsimon g'adir-budir qilib yasalgan, uning pastki tomonida esa ikkita kurakcha (15) joylashtirilgan. Ular chiqindilarni chiqarib tashlash uchun xizmat qiladi. Jihozning ish organi vertical o'qqa (12) mahkamlangan bo'ladi. Harakat kesik konus shaklidagi tishli uzatgich (11) orqali gorizontallik o'q (8) dan olib beriladi. Bu o'q maxsus moslama (9) orqali ulanadi. Jihozning old tarafiga tayyor mahsulotlarni chiqarib olish uchun eshik qo'yilgan (13), u maxsus moslama (14) bilan mahkam qilib yopiladi. Ish qutisiga suv moslama (4) orqali kelib, rezinali quvurcha (5) orqali ulanadi.



3.6-rasm. UXB-5 markali kartoshka va boshqa sabzavot mahsulotlarini tozalovchi jihoz.



3.7-rasm. KTM-600M mashinasida tozalanadigan mahsulot harakati chizmasi.



3.8-rasm. KTM-600M mashinasining kinematik sxemasi
1-harakat beruvchi elektrodvigatel; 2-ponali harakat uzatuvchi moslama;
3-ponali remen; 4-harakat beruvchi shnek; 5-tishli harakat beruvchi
moslama; 6-tishli g'ildiraklar.

3.3. Uzlüksiz ravishda ishlaydigan kartoshka tozalovchi jihoz KTM-600 m

Katta quvvatga ega bo'lgan bu jihoz oziq-ovqat korxonalarida ishlatiladi. Bundan tashqari, bu jihozlar maxsus kartoshka tozalaydigan sexlarda ham ishlatiladi.

Kartoshka tozalaydigan jihoz asosdan tashkil topgan bo'lib, unga harakat uzatuvchi moslama qo'yilgan, ularning ostiga rezinadan qilingan moslama qo'yilgan, uskunaning yon, oldingi va orqa devorlari to'rtburchak shaklidagi quti tashkil qiladi. Qutining ichida sinch mahkamlangan bo'lib, shu uskunaning ish kamerasini tashkil qiladi. Ish kamerasi maxsus devorchalar yordamida to'rt bo'lakka bo'lingan. Jihozning ish organi bo'lib aylanuvchi g'o'lachalar hisoblanadi. G'o'lachalarning ustki tomoni g'adir-budir bo'lib, maxsus segmentlar bilan qoplangan bo'ladi. G'o'lachalarning soni birinchi bo'limda olti dona, qolganlarida esa beshtadan bo'ladi. Mahsulotlarni bir bo'lim-dan ikkinchi bo'limga o'tkazish uchun devorlarda maxsus teshiklar qo'yilgan. Ularning katta kichikligi derazani yopuvchi va ochuvchi moslama orqali o'zgartiriladi.

G'o'lachalarga harakatni jihozning uuqori tarafida joylashgan elektrodvigatel yordamida ponasimon tasma va tishli uzatgich orqali olib beriladi. Harakat olib boruvchi moslamalar xavfsizligini ta'minlash uchun maxsus qoplama bilan qoplangan. Elektrodvigatelning joyini o'zgartirish natijasida tasmali harakat uzatgichning tarangligini o'zgartirishi mumkin. U elektrodvigatelning joyini tortuvchi vint yordamida o'zgartiriladi.

Jihozga mahsulotlar ustida joylashgan moslama orqali solinadi. Tayyor mahsulotlarni esa tushiruvchi moslama orqali tushiriladi. Jihozning ichiga suv kollektordan maxsus moslama orqali beriladi. Suv har bir bo'limga alohida-alohida beriladi. Chiqindilari esa g'o'lachalarni teshiklardan o'tib maxsus idishga tushadi. Har bir g'o'lacha dumaloqli yalandiruvchi moslama orqali uskunaga mahkamlangan (17) va g'o'lachalarning ikkinchi tomoni harakat beruvchi moslama bilan bog'langan bo'ladi.

Jihozni ishlashi quyidagicha bo'ladi. Mahsulot tasma uzatgich va mahsulot solinadigan moslama orqali ish qutisiga tushadi. Avvalambor ularga birinchi bo'limda ishlov beriladi. Ish qutisida joylashgan g'adir-budir yuzali g'o'lachalarni yuzasiga tegib aylanishi va ishqalanishi natijasida yuza qatlamidagi qobig'i ajratiladi. Har bo'limda mahsulot g'o'lachalar yordamida bo'lim devorlariga qo'yilgan derazalar tomon harakat qiladi. Agarda ularning sathi deraza bilan tenglashsa mahsulot asta-sekinlik bilan ikkinchi bo'limga o'tadi. Shunday qilib, mahsulotga uskunaning hamma 4 bo'limida ishlov berilib tozalanadi va tayyor mahsulotlarni chiqaruvchi moslama orqali chiqarilib, keyingi texnologik jarayonlarni bajarish uchun yo'naltiriladi. Jihozning

harakat yoʻnalishi koʻrsatilgan. Bunda harakat elektrodvigateldan, ponasimon tasmali uzatgich orqali ikkinchi boʻlimning oʻqiga olib boriladi. Yetaklovchi tasmani harakatga keltiruvchi gʻildirak elektrodvigatelnining oʻqiga mahkamlangan boʻladi. Shu oʻqqa tishli uzatgich mahkamlangan boʻlib, bir vaqtning oʻzida u oltita tishli uzatgich bilan uzviy bogʻlangan boʻladi va ular ish gʻoʻlchalari bilan birga aylanadi. Tishli uzatgich oʻz navbatida gʻildiraklar harakatning birinchi va uchinchi boʻlimining tishli gʻildiraklariga olib boriladi. Gʻildiraklar oʻz navbatida birinchi va uchinchi boʻlimlarda aylanuvchi gʻoʻlchalardan iborat tishli gʻildirak bilan ulashgan boʻladi. Toʻrtinchi boʻlimga boʻlsa harakat uchinchi boʻlimning oxirgi tishli gʻildiragidan olib boriladi. Harakatni tezlashtiruvchi dumaloq moslama va tishli gʻildiraklarini yogʻlab turish uchun nasos yordamida yogʻ berib turiladi.

3.4. Kartoshka tozalaydigan jihozlarni ishlatish qoidalari

Sabzavotni tozalashga kirishishdan oldin jihozning ish kamerasini yot narsalardan tozalash kerak hamda uni yerga ulanganligiga ishonch hosil qilib elektr simlarining tuzilishini tekshirish kerak. Tozalash uchun ishlatiladigan sabzavotlar yuvilgan boʻlishi kerak, aks holda u gʻadir-budir qoplamlarning eskirishiga olib keladi. Mexanik usulda sabzavotlarning tozalashdan oldin tuganaklar katta-kichikligiga qarab saralanadi, buning natijasida esa chiqindilar foizi kamayadi.

Davriy ravishda ishlovchi jihozlarda sabzavotlar quyidagi tartib boʻyicha tozalanadi. Kartoshka tozalagichni koʻzdan kechirib uning toʻgʻri ishlashiga ishonch hosil qilgan holda yurgiziladi. Keyin esa jihoz ish qutisiga suv tushushu uchun suv beruvchi moslama ochiladi. Oldindan saralangan va yuvilgan, maʼlum ogʻirlikdagi sabzavat ish kamerasiga colinadi. Sabzavotlarning koʻp yoki kam boʻlishi jihozning ish unumdorligi hamda tozalash sifatining kamayishiga olib keladi. Jihozning ish qutisiga solinayotgan kartoshka miqdori koʻp boʻlsa, uning ish vaqti ham koʻp boʻladi. Buning natijasida jihozning ish unumdorligi kamayadi. Bir vaqtning oʻzida kam miqdorda olingan kartoshka ish qutisiga solinsa, bunda ham ish unumdorligi kamayadi, chiqindilar koʻp chiqadi. Chunki ish qutisining boʻsh hajmi tuganaklarni katta tezlik ostida siljishini talab qiladi, natijada esa tuganakka taʼsir etuvchi markazdan qochma kuch katta boʻladi.

Kartoshka tozalaydigan jihozlarning ish qutisi oʻlchami sigʻimiga ega boʻlishi kerak. Yuklanadigan mahsulotning miqdori ishlatish in-

struksiylarida ko'rsatiladi. KTM-125, KTM-250 va KTM-400 jihozlari uchun yuklanadigan kartoshkaning miqdori 6-7 kg, 11-12 va 20-22 kilogrammni tashkil etishi kerak.

Jihozning sabzavat yuklayotgan vaqtda shunga e'tibor berish kerakki, unda ildiz tuganaklar bilan birga toshlar, tuproq va yot narsalar tushmasin, agar ular bo'lsa g'adir-budir qoplamalar ishdan chiqichi mumkin.

Shu bilan bir qatorda, jihoz ishini ham tekshirish zarur, agar shovqin va har-xil ovozlari chiqsa, darhol uni to'xtatish kerak.

Mahsulotni tozalashda ularning sifatini jihozning ustki qopqog'ini ochib aniqlaydilar. Mahsulot jihozda to'xtamay tushirib olinadi. Buni yuklash lotogining tagiga idish qo'yilib, suv yo'li yopiladi va tushurish derazasining eshiklari ochiladi. Ildiz tugamaklar markazdan qochma kuch ta'siri ostida tushirish derazasidan qo'yilgan idishga kelib tushadi. Keyin jarayon qaytariladi yoki jihoz o'chirib qo'yiladi.

Ish tugagandan keyin jihoz tozalanadi, ish qutisi yuviladi hamda quruq latta bilan ustki qismlari artiladi.

Jihozni uzoq vaqt ishlatganda uning ichida suvning to'planishiga yo'l qo'ymaslik kerak, chunki namlik uning pastki qismiga tushib havo bilan birgalikda havo beruvchi moslama surulib dvigatelning tez ishdan chiqishiga olib keladi. Shuning uchun suv va chiqindilarni jihozning oqib o'tish trubkasidan to'g'ri suv tushuvchi moslamaga yo'naltirish kerak.

Uzluksiz ravishda ishlaydigan kartoshka tozalaydigan jihozlarda yuklash asosan elektrodvигatel ishga tushgandan va jihozga suv berilgandan keyin amalga oshiriladi. Oldindan saralangan va yuvilgan kartoshka tasmali transportyor yordamida jihozning yuklash qismiga tushadi.

Kartoshakani jihozda qayta ishlash vaqti uning naviga, saqlanish muddatiga hamda ustki qoplamining tuzilishi va g'adir-budirlik yuzasiga bog'liq.

Jihozga solingan har bir kartoshka tuganagi ma'lum vaqt ichida tushurish derazasi orqali chiqadi. Bunda tuganak yaxshi tozalanmagan bo'lishi mumkin yoki, aksincha, qalin qilib archilgan bo'lishi mumkin. Kartoshakaning ma'lum bir miqdori uchun qayta ishlash vaqti belgilangan. Shuning uchun jihozda tuganaklarning harakatlantirish tezligi boshqaradigan qismi ko'zda tutilgan. Jihozning kame-rasidan tuganaklarning o'tish tezligini tushirish mahsulotning chiqish derazasi kesimining o'zgarishi hisobiga o'zgarishi mumkin. Bundan

tashqari, kartoshkaning siljish tezligini kamaytirish uchun jihoz tushirish derazasi tomonida ko'tarilgan bo'ladi, hamda yerga nisbatan bir qancha burchak ostida o'rnatiladi.

Tuganaklarning ish kamerasidan o'tish tezligini boshqarish natijasida jihozning ish unumdorligi o'zgaradi, bunda transportyorning ishlab chiqarish unumdorligiga teng bo'lishi kerak. Kartoshka jihozga uzluksiz ravishda beriladi, lekin birinchi seksiyaning to'lib qolishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Hamma kartoshka tozalaydigan jihozlar belgilangan vaqtda profilaktik ko'rikdan o'tkasiladi. Bunda tasmalarning tarang yoki tarangmasligi tekshiriladi, hamda podshipniklar yuvilib reduktorlar moylanadi.

KTM-600 M mashinasida g'o'lachalarning eskirish kichkina tuganaklarning ish kamerasidagi chiqindilari suv to'kiladigan tog'oraga to'kilishi mumkin.

Bundan tashqari, g'adir-budir yuzali g'o'lachalarni ular mahkamlangan o'qqa nisbatan aylanishi tozalash sifatining kamayishiga olib keladi.

Jihozning eskirgan g'adir-budir qismlarini darhol yangisi bilan almashtirish kerak, ularni almashtirish esa uskunani qo'zg'atmasdan amalga oshirilishi mumkin.

Tuzatish ishlari hamda sanitariya holatini yaxshilash tozalash esa elektrodvigatel o'chirilgan holda amalga oshiriladi.

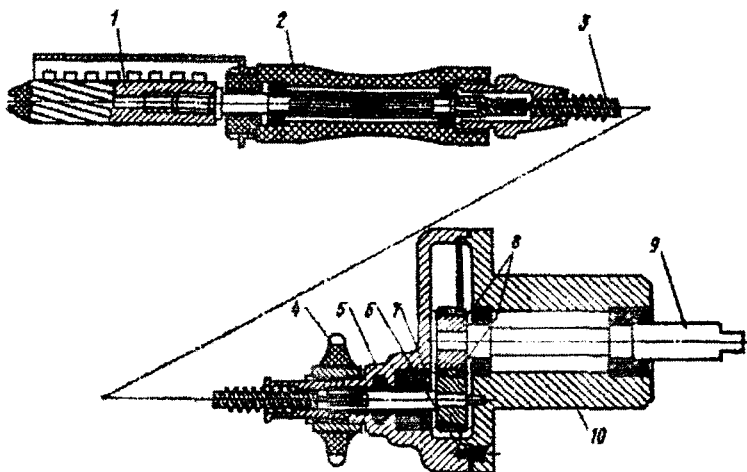
3.5. Baliqni tangachalardan tozalash uchun qo'llaniladigan moslama

Oziq-ovqat korxonalarida baliqni tangachalardan tozalash uchun maxsus moslama ishlatiladi.

Baliq tozalaydigan BT-IMI moslamasi. Moslamaning ish asbobi bo'lib tozalagich (I) hisoblanadi. (3.9-rasm) Tozalagichning silindrik yuzasiga o'tkir egilgan holatidagi qobirg'alar joylashgan. Baliqning tangachalardan qiyin tozalanadigan joylarini, ya'ni dum suzgichlari ostidagi tangachalarni tozalash uchun tozalagichning uch qismida konussimon ichki qismidagi rezbali teshik bo'lib, bu teshik orqali u aylanuvchan o'q bilan birlashtiriladi.

Baliqni tozalayotgan vaqtda tozalagich plasmassa dastadan (5) ushlanadi. Bir vaqtning o'zida bu dasta korpus hisoblanib, unda ikkita poqshipnikda aylanayotgan oraliq o'q (4) mavjud. Podshipniklar

orasiga maxsus moslama o'rnatilgan oraliq o'qning bir uchi tozaligicha, ikkinchi uchi esa mufta orqali egiluvchan o'qqa (6) biriktirilgan bo'ladi.



3.9-rasm. BT IMI markali baliqlarni tangachalardan tozalaydigan moslama.

Aylanayotgan tozaligicha tangachalar tushmasligi hamda ishchining qo'li tegib ketmasligi uchun u qobiq (2) bilan yopilgan. Qobiq halqa yordamida kiygaziladi va plastmassa gayka (3) orqali qotirib qo'yiladi. Mana shu gaykaga salnik zichlovchi o'rnatilgan bo'lib, u podshipnikdan chiqayotgan moyni ushlab qoladi. Harakat tozalagichga egiluvchan o'q orqali elektrodvigateldan uzatiladi. Egiluvchan o'qni elektrodvigatelga biriktirish elektroizolyatsiyalangan ulagich (9) yordamida amalga oshiriladi. Elektrodvigatel (10) maxsus burama qistirib qo'yiladigan (12) kronshteyn (11) bilan ish stoliga mahkamlanadi. Uskunani elektr tarmog'iga ulash shtepsel vilkasi (13) va rozetka yordamida amalga oshiriladi. Elektrodvigatelni to'xtatish va ishlatish ishga tushiruvchi (8) yordamida amalga oshiriladi. Baliq tozalaydigan MO 17-40 mexanizmi universal oshxona uskunalarini o'zgaruvchi mexanizmi hisoblanadi. Bu mexanizmning tuzilishi PO-IMI moslamasining tuzilishi kabidir. Lekin bu yerda, egiluvchan o'q tishli g'ildirak orqali harakatga keladi.

3.6. Baliqni tangachalardan tozalaydigan moslamani ishlatish qoidalari

Ishni boshlashdan oldin elektrodvigatel ish stoliga mahkamlanadi. Agar elektrodvigatel oldindan o'rnatilgan bo'lsa, uning mahkamligi yana tekshirib ko'riladi. Keyin esa elektrodvigatel elektr tarmog'iga ulanadi. Tozalash uchun tayyorlangan baliq bo'laklash taxtasiga qo'yiladi. Ochiluvchan o'qning elektrodvigatel va dastakka mahkam turganligiga ishonch hosil qilgan holda elektrodvigatelni ulaydi.

Chap qo'l bilan baliqning dum suzgichlaridan ushlanadi, o'ng qo'l bilan esa tozalagich ushlanib, baliqni dum qismidan bosh tomoniga qarab tosalanib boriladi. Keyin esa baliqning ikkinchi tomoni ham xuddi shunday qilib tozalanadi.

Ish tugagandan keyin elektrodvigatel o'chiriladi va tozalagich isiq suvda yuviladi. Dastani ham yopishib qolgan tangachalardan tozalab quruq latta bilan artiladi.

Jihozlarni ishlatish instruksiyasiga muvofiq elektrodvigatel va oraliq o'q podshipniklarining moyi almashtirilib turiladi.

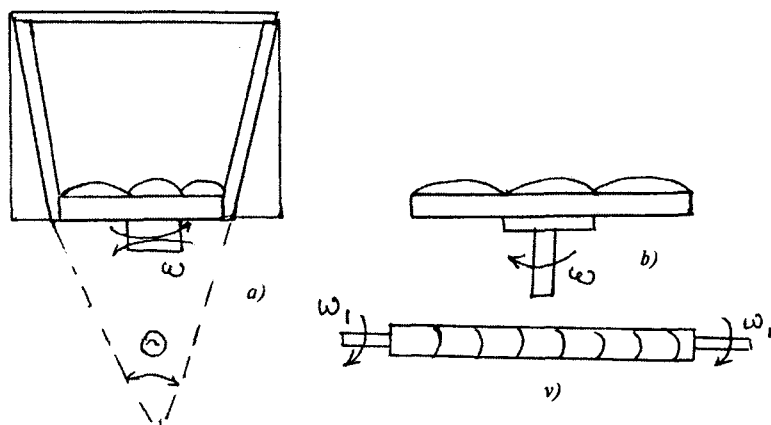
Ishlatish vaqtida baliq tozalaydigan MO 17-20 mexanizmi ish boshlanishidan oldin, universal oshxona jihozlariga barlma orqali o'rnatiladi. Tog'oraning ustki yuzasida uchta to'lqin mavjud. Teshikchaga o'qning dumchasi o'rnatiladi. Shponkali teshikcha moslama o'rnatiladi. Ular yordamida harakat uskunaning ish organiga o'q orqali beriladi. Konusning pastki tomonida halqali g'ildirak mavjud bo'lib, u chiqindilarning harakatlanuvchi o'qqa tushishini oldini oladi. Unda chiqindilarni chiqarib tashlash uchun ikkita vertikal kurakchalar ham mavjuddir.

3.7. Mahsulotlarni tozalovchi jihozlarning tuzilishi va nazariy asoslari

Mahsulotlarning yuzasidagi qobig'ini olish tozalovchi uskunalarining ish qutilarida amalga oshiriladi. Ularda ish organlari joylashtirilgan bo'ladi. Jihozlarning ish organlari uch xil bo'ladi. 3.10-rasm.

Birinchisi kesilgan konus shaklida, ikkinchisi dumaloq disk shaklida, uchinchisi esa to'lqinsimon g'adir-budir yuzali g'o'lacha shaklida bo'ladi. Bu ish organlarining hammasining yuzi maxsus moslama segmentlar bilan qoplangan bo'ladi. Bular quyidagicha tayyorlanadi:

o'ta qattiq materiallardan kremniy karbitni KCH-160 markali yoki elektrokorundning donalari, ularning diametri 2-3 mm dan oshmasligi kerak.

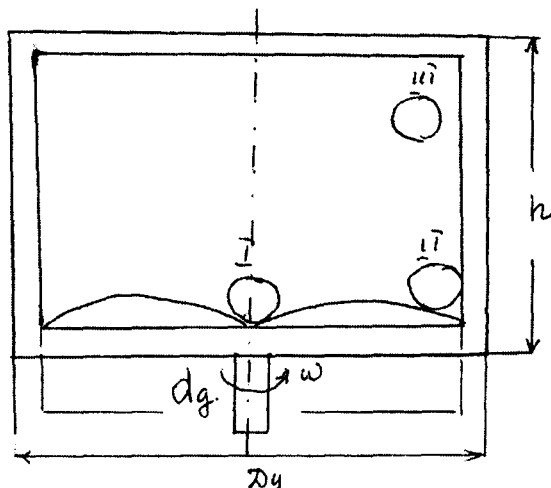


3.10-rasm. Kartoshka va boshqa sabzavot mahsulotlarini tozalaydigan jihozlarning ish organlari.

Jihozlarning segmentlarini tayyorlash uchun suvga chidamli bo'lgan baklet "B" kleyi ishlatiladi, ular aralashtirilib, qolipga solinib, shakl beriladi va 180°C haroratda 8 soat davomida quritiladi. Shunday qilib, yasalgan moslamalarni, yuzalari g'adir-budir bo'lib, tozalanadigan mahsulotning yuzasiga texnikada ishqalanish hosil bo'ladi va yuzasidagi qobig'ini olishga yordam beradi. Bu ishqalanish faqatgina tozalanadigan kartoshka va sabzavot mahsulotlari harakat qilgandagina sodir bo'ladi. Bunday sharoitda ishqalanish kuchi T harakat natijasida vujudga keladigan inersiya kuchiga F qarama-qarshi yo'nalishda bo'ladi (3.11-rasm).

Rasmdan ko'rinib turibdiki, mahsulotlarni tozalash uchun avvalambor ish dicki aylanishi kerak, u aylanganda markazda turgan mahsulot harakatga kela boshlaydi, uning harakat tezligi (3.11-rasm.) diskning aylanish tezligiga yzviy bog'liq bo'ladi. Harakat qilish paytida mahsulot diskning g'adir-budir yuzasiga ishqalanadi. Mahsulot devorining yoniga boradi. Keyin bir tomoni bilan qutining devoriga va diskning yuzasiga tegib, o'z o'qi atrofida aylanadi.

Bu kuchlarning yo'nalish qonuniyatlari quyidagicha bo'ladi (3.11-rasm):



3.11-rasm. Ish qutisida mahsulotlarni harakat qilish chizmasi.

Mahsulotni harakat qilish paytidagi hosil bo'ladigan inersiya kuchi F markazdan qochma kuchga bo'liq bo'lib, y ko'paysa ko'payadi, kamaysa kamayadi. Ularni harakati juda ham katta bo'lmasligi kerak sababi mahsulot jihozining devorlariga qattiq urilishi natijasida yuzasi jarohatlanadi va qobiq tagida bo'ladigan foydali mineral suvlar, vitaminlar chiqindi sifatida ajralib chiqib ketadi, shuning uchun

$$S \geq T \text{ bo'lishi kerak} \quad (3.1)$$

Mahsulotlarning harakati natijasida hosil bo'ladigan markazdan qochma kuch quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$C \geq T \quad C = mw^2 (1 - R_y)^2 r \text{ min} \quad (3.2)$$

M – tozalanadigan mahsulotlarning og'irligi, kg;

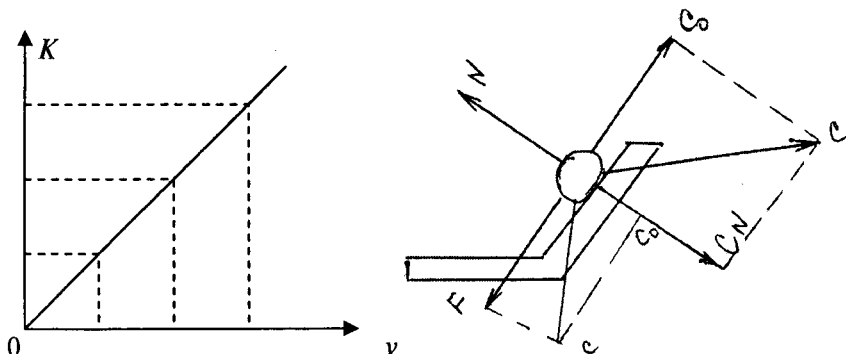
W – harakat tezligi, S^1 ;

$R_{o'r}$ – o'tracha sirg'alish koeffitsienti bo'lib, u

$$R_{o'r} = \frac{R_{\max} + R_{\min}}{2} \quad (3.3)$$

$R_{\min}=0,2$, $R_{\max}=0,9$ miqdorida qabul qilish mumkin.

r – tozalanuvchi mahsulotni tozalovchi diskning markazidan eng oz uzatish radiusi.



3.12-rasm. Tozalash uskunalar tezligining o'zgarishi bilan ishqalanish koeffitsientining o'zgarishini ko'rsatuvchi chizma.

Tozalovchi uskunalarining g'adir-budir yuzasi bilan tozalanadigan mahsulot orasidagi ishqalanish kuchi quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

$$T = mfg \quad (3.4)$$

$C \geq T$ ni hisobga olganda

$$nw^2 (1 - R_{o'r})^2 r_{\min} \geq mfg \quad (3.5)$$

$W = \frac{\pi n}{30}$ bo'lganini hisobga olganda

$$\frac{\pi^2 n^2}{30^2} (1 - R) r_{\min} \geq mfg \quad (3.6)$$

$$n \geq \frac{\sqrt{900 \cdot g \cdot 81 \cdot f}}{3,14^2 (1 - R)^2} r_{\min} \quad (3.7)$$

$$n_{\min} \geq \frac{300}{(1 - R_{o,r})} \frac{\sqrt{f}}{r_{\min}} ob / \min \quad (3.8)$$

Bu yerda, f ishqalanish koeffitsienti.

Tehglamadan ko'rinib turibdiki, tozalanadigan mahsulot bilan g'adir-budir devorlar orasida bo'ladigan ishqalanishni yengib, ularni harakatga keltirish uchun (3.8) tenglamasida ko'rsatilgancha aylanish sonini ta'minlash zarur ekan. Agarda harakat tezligi shundan kam bo'lsa, u vaqtda ishqalanish kuchi markazdan qochma kuchdan katta bo'lib, mahsulotni qattiq harakat qilishiga qo'ymaydi.

Mahsulotlarning qattiq urilib shikastlanmasligi uchun haqiqiy tezligi uning eng kichik tezligidan 20-25 foiz ko'p bo'lishi kerak, ya'ni

$$N_{\text{haq}} = (1,2 + 1,25)n_{\min} ob / \min \quad (3.9)$$

Mahsulotlarni tozalaydigan uskunalarining ish qutisida tozalanuvchi mahsulotlar harakatini yaxshi ta'minlash uchun, silindrik qutining diametri mahsulotlarning to'rttasining diametridan katta bo'lishi kerak, ya'ni

$$D \geq 4\delta \quad (3.10)$$

δ - tozalanadigan mahsulotlarning o'rtacha diametri balandligiga ko'tarilganda yana ularni diskning o'rtasiga qaytib tushishiga juda bog'liq bo'ladi, agarda qaytib tushish burchagi $L\gamma > 45^\circ$ $L\alpha < 45^\circ$ yoki u vaqtda mahsulot hech vaqtda tozalovchi diskni o'rtasiga qaytib tushmaydi. Bu esa tozalanayotgan mahsulotni yaxshi aralashtirmaydi, natijada tozalash vaqti ancha uzayadi va chiqindi ko'p chiqadi.

O'tkasilgan kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, mahsulotni yaxshi aralashishini ta'minlash uchun uning qaytib tushish burchagi 45°C ga teng bo'lishi kerak, ya'ni $\alpha = 45^\circ\text{C}$

$\text{tg}\alpha = 1$ gs teng bo'ladi,
bu

$$\text{tg}f = \frac{2h}{D} \quad (3.11)$$

bo'lgandagina bo'ladi. Shuning uchun

$$h = \frac{D}{2} \text{tg}\alpha \quad (3.12)$$

$$L \alpha = 450 \text{ c} \quad \text{tg } \alpha = 1$$

Shuning uchun,

$$n = \frac{D}{2}$$

Uskunalarining mehnat unumdorligi quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi

$$Q = \frac{m}{t_c + t_m + t} 3600 \text{ kg/s} \quad (3.13)$$

M – ish qutisiga solinadigan mahsulotlar miqdori, kg

$$M = V \rho \varphi \quad (3.14)$$

Bu yerda,

V – ish qutisining foydali hajmi, m³

$$V = \frac{\pi D^2}{4} h, m \quad (3.15)$$

P – tozalanadigan mahsulot zichligi, kg.m³. Kartoshkaning zichligi p-600 kg.m³, sabzining va lavlagining $\rho = 70 \text{ kg.m}^3$ qabul qilish mumkin.

V – ish qutisining to'ldirilish koeffitsienti.

$$\varphi = \frac{V_0}{V_0} \quad (3.16)$$

V_0 – ish qutisiga mahsulot solingan hajmi, m³.

$T_s + t_m + t_0$ – mahsulotlarni solish ishlash va olish vaqti. Bu diskli mahsulot tozalovchi uskunalarda 90+120 ni tashkil qiladi.

UMM-5 bo'lsa $t_c, t_m, t_0 = 210 \dots 240$ sni tashkil qiladi.

Diskli kartoshka va boshqa sabzavot mahsulotlarini tozalaydigan uskunalarining ishlashi uchun kerak bo'lgan quvvat quyidagicha aniqlanadi:

$$N_{um} = N_1 + N_2, \text{ Vt} \quad (3.17)$$

Bu yerda,

N_1 – tozalovchi ish organlarining g'adir-budir yuzalari bilan;

N_2 – tozalanadigan mahsulotlar orasida vujudga keladigan ish-qalanish kuchini qoplash uchun ketgan quvvat miqdori;

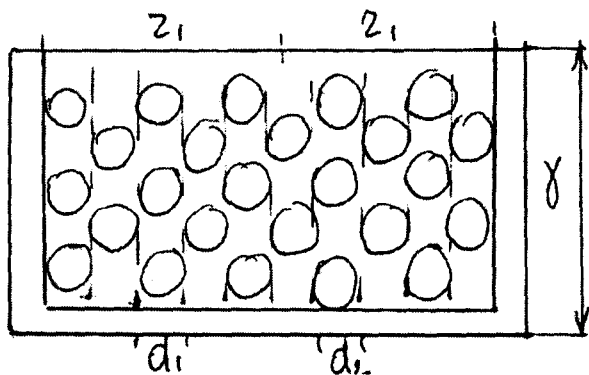
Vt – tozalanadigan mahsulotlarning harakat qilish momenti, H.m.

$$N_1 = m_{\text{xar}} \cdot \omega, \text{ Vt} \quad (3.18)$$

3.13-rasmdan ko'rinib turibdiki, N_1 ni topish uchun avvalambor elementar hajmni ajaratib olamiz, r — radiusi bilan agarda

$$Dv = 2\pi^2 d r t g \alpha, \text{ m}^3 \quad (3.19)$$

ni hisobga olganda elementar hajmi quyidagicha aniqlanadi:



3.13-rasm. Tozalanadigan mahsulotlarning ish qutisida joylanish chizmasi.

Shu elementar hajmni to'ldiradigan mahsulot og'irligi quyidagicha aniqlanadi:

$$dG = dv \rho = 2\pi r^2 d t g \alpha \rho \quad (3.20)$$

Hosil bo'ladigan elementlar ishqalanish kuchu quyidagicha aniqlanadi:

$$dF = f dG = 2\pi^2 r d r t g \alpha \rho g f \quad (3.21)$$

Agarda M F r H m hisobga olganda, (3.22)

$$Dm = r dF = 2\pi^2 r d r t g \alpha \rho g f r, \text{ H.M.} \quad (3.23)$$

$$M = 2\pi f \rho g t g \alpha f^{0.5} \rho r^3 d_2 = \frac{\pi D^4}{32} \rho g f t g \alpha, \text{ HM} \quad (3.24)$$

Agarda $W = \frac{\pi n}{30}$ bo'lganini hisobga olganimizda,

$$N_1 = \frac{\pi 2n}{960} \rho g f t g \alpha, V t \quad (3.25)$$

Mahsulotlarni ma'lum balandlikka ko'tarish uchun ketgan quvvat

$$N_2 = \frac{G 2 H h \min}{60} = \frac{v \varphi \rho n h_{\max} Z}{60}, \quad (3.26)$$

Bu yerda,

Z - to'liqlar soni, dona;

N - tozalovchi diskli ish organining aylanish soni, ayl. min;

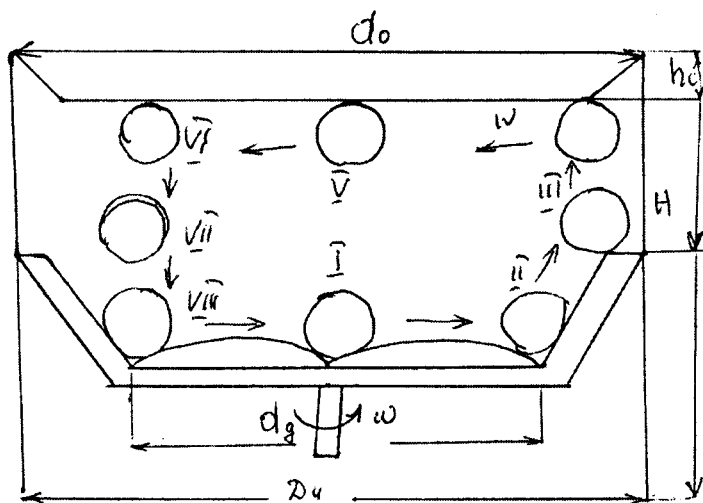
N_{max} - to'liqlarning balandligi, m.

Kartoshka va boshqa mahsulotlarni tozalaydigan uskunalarning kamchiligi shundan iboratki, ish kamerasiga tozalanadigan mahsulot solinsa, ular markazdan qochma kuchni va to'liqlarning ta'siridan bir-birlariga, uskunaning devorlariga, ish organlariga urilad va natijada odam organizmiga juda kerakli bo'lgan mahsulotlarni yo'qotadi va chiqindi miqdori ko'payib ketadi, shuning uchun, mexanik usulda mahsulotlarni tozalaydigan yangi tipdagi uskunalarni yaratish olimlar oldidagi katta vazifa bo'lib turibdi.

Keyingi yillarda ish organi kesik qonus shaklida bo'lgan yangi sabzovotlarni tozalaydigan uskunalar yaratilgan. Bularda tozalanadigan mahsulotlar diskli tozalovchi uskunalaridagiga qaraganda ish qutisining ichida ancha erkinroq harakat qiladi. Bu 3.14-rasmda tasvirlangan.

Uskunaning konusli ish organi aylanishi natijasida tozalana-yotgan mahsulot markazdan qochma kuch hosil qiladi, buning ta'siri natijasida u harakatga kelib, ish organi yuzasidan sirg'anib, uning oxirigacha boradi, keyin shu kuch ta'sirida tozalanadigan mahsulot otib yuboriladi va inersion kuch ta'siri natijasida ish qutisining devorlaridan sirpanib, yuqoriga tomon harakat qila boshlaydi. Mahsulotning harakati jarayonida unga ikkita kuch ta'sir qiladi (3.14-rasm). Birinchisi og'irlik kuchi mg, ikkinchisi ishqalanish kuchi T. Bu kuchlarning ta'sirida harakat qilayotgan mahsulotning tezligi asta-sekin pasayib boradi va asta sekin pastga tusha boshlaydi va oxirida yana aylanayotgan konusli ish organining yuzasiga kelib tushadi.

Ko'rinib turibdiki, bu sxemada tozalanayotgan mahsulot ko'p urilmaydi, yuzasi kamroq eziladi, organizmga kerakli bo'lgan vitaminlar, mineral mahsulotlar kamroq yo'qoladi, shu bilan bir qatorda chiqindi kam chiqadi.



3.14-rasm. Konusli ish organi bo'lgan kartoshka va boshqa sabzavot mahsulotlarni tozalaydigan uskuna.

Markazdan qochma kuchni ikkiga bo'lishimiz mumkin: urilma kuchga va perpendicular kuchga — C_N , C_0 . Bu kuchlardan tashqari yana mahsulot bilan ish organlarining yuzalari o'rtasidagi tegish nuqtasidagi ta'sir qiluvchi og'irlik kuchi G va orqaga tortish kuchi F bo'lib hisoblanadi. Ko'rinib turibdiki, agarda harakat qilayotgan mahsulot muvozanat holida turadigan bo'lsa, u vaqtda

$$C_a = C_N, \quad (3.27)$$

yoki

$$C_{\sin\theta} = f_{\cos\theta}. \quad (3.28)$$

Agarda tenglamani ikki tomonini ham $\cos\theta$ bo'lsak, u vaqtda

$$\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{f \cos\theta}{\cos\theta} \quad (3.29)$$

bo'ladi, ya'ni $f = \text{tg}\rho$

$$\text{tg}\theta = f \text{ yoki } \text{tg}\theta = \text{tg}\rho \quad (3.30)$$

bu shuni ko'rsatadiki, agarda ko'tarilish burchagi ishqalanish burchagiga teng bo'lgandagina mahsulot muvozanatda turar ekan. Ular harakatga kelib, ilgari harakat qiladigan bo'lsa, u vaqtda quyidagicha bo'lmoqligi kerak, ya'ni

$$N \geq C_N + G_N \quad (3.31)$$

$$N \geq \cos\theta + G \sin\theta \quad (3.32)$$

Umumiy qarshilik kuchi F ga teng bo'ladi. Bunda

$$F = f N + G \quad (3.33)$$

Agarda $C_a \geq F$ ekanligini hisob olganimizda,

$$C \sin\theta \geq f (\cos\theta + G \sin\theta) + G \cos\theta \quad (3.34)$$

$$C \sin\theta \geq f (\cos\theta + f G \sin\theta) + G \cos\theta \quad (3.35)$$

Tenglamani ikki tomonini ham $\cos\theta$ ga bo'lamiz, u vaqtda

$$\frac{C \sin\theta}{\cos\theta} \geq \frac{f(\cos\theta)}{\cos\theta} + \frac{fG \sin\theta}{\cos\theta} + \frac{C \cos\theta}{\cos\theta} \quad (3.36)$$

$$C \text{tg}\theta \geq f + fG \text{tg}\theta + G \quad (3.37)$$

C ning qiymatini hisob olganimizda

$$W^2(1-Q)^2 \text{rtg}\theta \geq f w^2 (1-R)^2 r + F \text{ctg}\alpha + G \quad (3.38)$$

$$W^2(1-R)^2 r \text{tg}\theta = f \text{gtg}\theta \geq f w^2(1-R)^2 r + g \quad (3.39)$$

$$\text{tg}\theta = \frac{f w^2(1-R)^2 r + g}{W^2(1-R)^2 2 - \text{tg}} \quad (3.40)$$

Boshqa tomondan

$$W^2(1-R)^2(\text{rtg}\theta - f) \geq \text{tgptg}\theta + g \quad (3.41)$$

bu yerda,

$$\frac{\pi^2 m^2}{900} (1-R)^2 \geq \frac{(\text{tg}\theta \text{tg}\theta - g)}{r \text{tg}(\theta - f)} \quad (3.42)$$

bo'lganini hisobga olganda

$$n_{\min} = \sqrt{\frac{900(tg\rho tg\theta)g}{\pi^2(1-R)^2tg(\theta-\rho)}} \quad (3.43)$$

$$n_{\min} = \frac{300}{(1-R)} \sqrt{\frac{1}{rtg(\theta-\rho)}} \text{ ob/min.} \quad (3.44)$$

Bu kartoshka va boshqa sabzavot mahsulotlarini tozalovchi uskunalarda konusli diskning haqiqiy aylanish tezligi minimal tezligidan 15 foizga ko'proq bo'lishi kerak, ya'ni

$$N_f = 1,15 \text{ ay/min} \quad (3.45)$$

Bu uskunalarning ham mehnat unumdorligi quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi, ya'ni

$$Q = \frac{m}{t_c + t_{ish} + t_0} 3600 \text{ kg/s} \quad (3.46)$$

Bu yerda, m ish qutisiga solinadigan tozalanadigan mahsulot miqdori, kg

$$M = V \rho \phi, \text{ kg} \quad (3.47)$$

Bu yerda,

V – ish qutisining foydali hajmi, m^3

$$V = V_2 + V_s + V_f, m^3 \quad (3.48)$$

$$V_2 = \frac{\pi n}{12} (D^2 + d^2 + Dd), m^3 \quad (3.49)$$

$$V_n = \frac{\pi n}{30} (D^2 + d^2 + Dd), m^3 \quad (3.50)$$

$$V_y = \frac{\pi D^2}{4} h, m^3 \quad (3.51)$$

u vaqtda:

$$V = \frac{\pi n}{12} (D_2^2 + d_2^2 + D_2 d_2) + \frac{\pi n}{12} (D_4^2 + d_4^2 + D_4 d_4) + \frac{\pi D^2}{4} h \quad (3.52)$$

Konusli ish organlari bo'lgan uskunalarda 160...200 c atrofida olinadi. $\phi = 0,55...0,65$. Bu yerda, mahsulot solinish vaqti $t_c = 5...10$

sekund atrofida. Tozalangan mahsulotlarni olish vaqti $t_0=5...6$ sekundni tashkil etishi kerak.

Mahsulotlarni tozalash vaqti 120 dan 300 sekundgacha olinishi mumkin. Shuni hisobga olish kerakki, mahsulotlarning 90 foizi tozalanmaguncha tozalayverish kerak.

Konusli kartoshka va boshqa sabzovot mahsulotlarini tozalaydigan uskunalarni ishlatish uchun ketgan quvvat tenglama yordamida aniqlanadi.

$$N=M_{ym} W, V_t \quad (3.53)$$

$$M_{um}=M_1+m_2, H.m \quad (3.54)$$

Tozalanayotgan mahsulotning quti devorlariga bo'lgan ishqalanish momenti

$$M_1 = \frac{\pi D^4}{4} \rho \mu g \alpha, hm \quad (3.55)$$

Bu yerda:

D – qutining diametri, m

$$D=D_y+2\delta, m \quad (3.36)$$

D_1 – konussimon tavoqning katta diametri, m.

ρ – tozalanayotgan mahsulotlarning zichligi, kg.m³;

μ – ishqalanish koeffitsienti;

α – mahsulotlarning qaytib tushish burchagi.

M_2 – konusli tovoq yuzasi bilan tozalanadigan mahsulotlar orasida vujudga keladigan ishqalanish momenti.

3.15-rasmda ko'rinib turibdiki, elementar moment dm konusli aylanmada vujudga keladi. Bu yerda, o'zgaruvchan radius r va dr bo'ladi.

$$h = r \operatorname{tg} \gamma \frac{r - 0,5d}{\operatorname{tg} \theta} \quad (3.37)$$

Bu yerda, uning elementar hajmi quyidagicha topiladi:

$$dv = 2\pi 2(r \operatorname{tg} \gamma - \frac{2 - 0,5d}{\operatorname{tg} \theta} dr \quad (3.38)$$

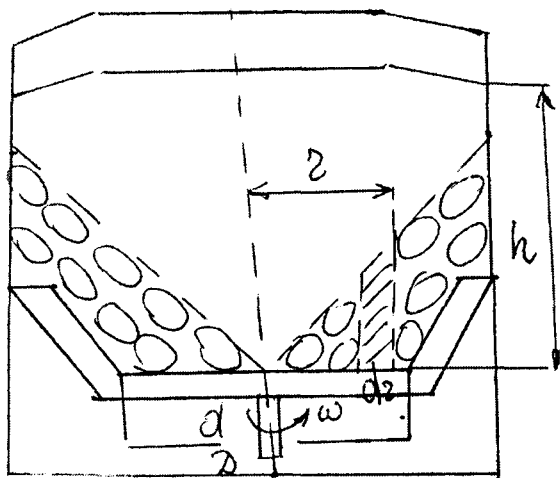
$$Dc = \rho dv \text{ bo'lsa, kg} \quad (3.39)$$

$$df = \frac{f}{\sin \theta} dG, H \quad (3.40)$$

bo'lganda d_m ga teng bo'ladi:

$$d_m = r d f \quad (3.41)$$

va bundan M^2 teng bo'ladi.



3.15-rasm. Tozalanadigan mahsulotlarni (konusli kartoshka va sabzavot mahsulotlarini) tozalash uchun ishlatiladigan uskunaning silindirik qutisida joylashish va harakat qilish chizmasi.

$$d_\mu = \frac{\pi \rho f}{\sin \theta} [r(\operatorname{tg} \theta - \operatorname{ctg} \theta) (r^2 dr + d \operatorname{ctg} \theta + d \operatorname{ctg} \theta r^2 dr)] \quad (3.42)$$

$$M_2 = \frac{\pi \rho f}{\sin \theta} \left[\frac{1}{4} (\operatorname{tg} \theta - \operatorname{ctg} \theta) (D^4 - d^4) + \frac{1}{3} d \operatorname{ctg} \theta (D^3 - d^3) \right] \quad (3.43)$$

$$Hgb = \frac{N}{\eta}$$

η — elektrodvigatelning foydali ish koeffitsiyenti.

**Kartoshka va boshqa sabzovot mahsulotlarini tozalovchi
jihozlarning texnik ko'rsatkichlari**

Ko'rsatkichlar	KTM 125	KTM 250	KTM 400	KTM 1200	KPM 600M	YXB -5	BT- IMI	MO- 17-40
1. Ish unum- dorligi	125	250	40	1200	600	40-30	60	40
2. Solinadigan mahsulotlar- ning miqdori	6-7	11-12	20-22	20-80	2-3,5	-	-	-
3. Ish organ- larining ay- lanish tezligi ayl.min.	360	360	360	-	1000	448	140 0	1400
4. Quvvati, kVt	0,4	0,6	1,1	3,78	3,0	0,48-0,6	0,06	1,1
5. Uzunligi, mm	530	630	690	1230	1440	360	-	-
6. Kengligi, mm	380	430	495	850	1125	335	110	-
7. Balandligi, mm	835	920	1015	1830	1315	395	1710	-
8. Og'irligi, kg	105	105	155	430	480	14,5	8	4,0

IV BO'LIM**MAHSULOTLARNI O'LCHAMIGA QARAB AJRATADIGAN
VA SARALAYDIGAN VA QAYTA ISHLAYDIGAN JIHOZLAR
VA TEXNOLOGIK LINIYALAR**

Mahsulotlarni o'lchamiga qarab ajratish va saralash jarayonlarini uchga bo'lish mumkin.

Birinchisi, mahsulotlarni sifatiga qarab ajratish (saralash), ikkinchisi, mahsulotlarni katta-kichikligiga qarab ajratilishi, uchinchisi, mahsulotlardagi begona narsalarni ajratish (elash).

Sochiluvchan mahsulotlarni o'lchamiga qarab bo'lishga tavsiflash deb aytiladi. Ularni uchga bo'lish mumkin. Suv yordamida, havo yordamida va mexanik yo'l bilan bo'lish.

Suv yordamida tavsiflash juda ham maydalangan ho'l mahsulotlarni bo'laklarga bo'lishda ishlatiladi.

Bu yo'l bilan ajratish asosida, donachalarning tushish tezliklari bir xil bo'lmagan holatga ega.

Fazoviy tavsiflash jarayonida katta va kichik mahsulotlarni bo'laklarga ajratish, havo oqimida, markazda esa qochma va og'irlik kuch ta'sirida suv oqimida amalga oshiriladi. Fazoviy tavsiflash oziq-ovqat korxonalarida ko'p qo'llaniladi, ular ko'proq oziq-ovqat sanoatida asosiy jarayonlardan biri bo'lib hisoblanadi.

Mexanik yo'l bilan tavsiflashda (maydalash, elash) bunda mahsulotlar elakdan o'tkaziladi. Hosil qilinayotgan fraksiyalarni katta-kichikligi elak teshiklariga qarab aniqlanadi, soni esa elovchi uskunalarining elaklarini soniga bog'liq bo'lib, quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$\Phi = \Pi + 1 \quad (4.1)$$

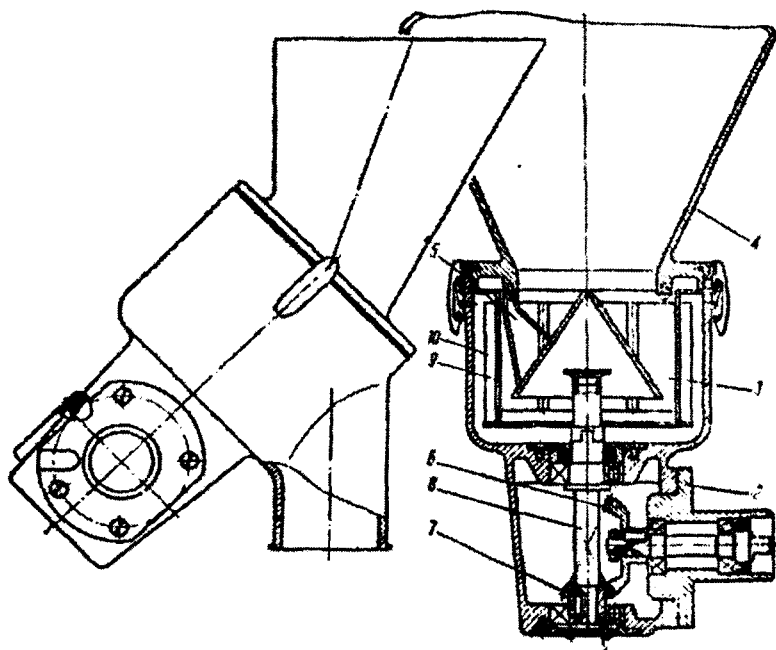
bu yerda, Φ – fraksiya soni; Π – elaklar soni.

Saralashni samaradorligi mahsulotning umumiy miqdoridan, o'lchamlari elak teshigidan kichkina bo'laklarini ajratib olinishiga bog'liqdir. Bu quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$E_c = \frac{u}{d} = \frac{d-c}{d} \quad (4.2)$$

bu yerda, u – elakdan o'tgan mahsulotning massa birligi; d – elana-yotgan mahsulot birligi; c – elakda qolayotgan mahsulot miqdori birligi.

Mahsulotlarni elakdan o'tkazishda ikkita bo'lak hosil qilinadi. Elak teshikchalaridan o'tgan qismi-sof mahsulot, elakda qolgan mahsulotlar esa chiqindi deb hisoblanadi. Elak uskunalarining teshiklari har xil shaklda bo'lishi mumkin. Ko'proq to'rtburchak, aylana, rombik va hokazo. Katta bo'lakdagi mahsulotlarni o'lchamiga qarab saralashda har xil teshikli ketma-ket joylashgan elaklar o'rnatilgan uskunalar qo'llaniladi. Birinchi navbatda mayda teshikli elaklar joylashtiriladi (4.1-rasm).



4.1-rasm. MEM-XB-1 markali mahsulotlarni elovchi jihoz.

(1 fraksiya). Katta bo'laklari ikkinchi seksiyada chiqindi hisobida tushadi, bu yerda, 11 fraksiya bo'laklar aniqlanadi. Oxirgi fraksiyani tashkil qiluvchi chiqindilar eng katta bo'lakchalar bo'lib hisoblanadi.

Mayda bo'lakli mahsulotlarni saralashda, masalan, donli, tuxumli va boshqa shunga o'xshash mahsulotlar uchun asosan silliq elaklar ishlatiladi. Ular bir necha qator qilib joylashtirilgan bo'ladi. Eng yuqorisida katta teshikli elaklar qo'yiladi. Pastga tushgan sari elaklarni teshiklari kichrayib boraveradi. Shu holda yuqoridagi elakdan tushgan bo'lakchalar chiqindiga ajratiladi, (1 fraksiya) o'tuvchisi esa o'tmasdan qolgan hajmini tashkil qiladi. Ikkinchisida, elakdan chiqindi holida mayda bo'lakchalari ajratiladi.

Oziq-ovqat korxonalarida mahsulotlar har xil idishlarda keladi: qoplarda, qog'oz karton yoki yog'och qutilarda. Ularda har xil chiqindilar, qishloq xo'jalik zararkunandalari va boshqa narsalar bo'lishi mumkin. Shuning uchun ham ularni elash maqsadga muvofiqdir.

Sochiluvchan mahsulotlarni fraksiyalarga bo'lish natijalarida mahsulotlarning navini aniqlaymiz (sortlash), har xil o'lchamdagi mahsulotlar hosil qilinadi yoki begona narsalardan ajratiladi, masalan, un, kraxmal, shakar va boshqa mahsulotlar.

4.1. Elash uchun ishlatiladigan uskunalar

Elash uchun ishlatiladigan jihozlar sochiluvchan mahsulotlarni elashni mexanizatsiyalash, qo'l mehnatini yengillashtirishga mo'ljallangan. Elash jihozlari savdo va ovqatlanish korxonalarining asosan qandolat, un va issiq sexlarida ishlatiladi.

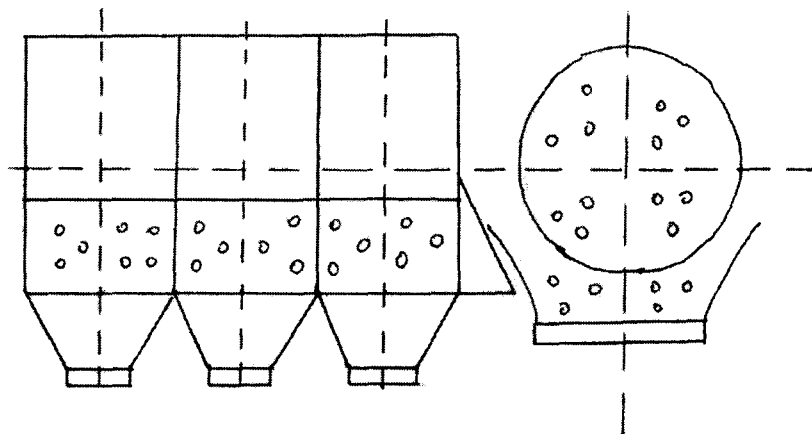
Elash jihozlari ishchi qismlarining tuzilishi har xil bo'ladi. Ular temir simdan to'qilgan yoki teshilgan yupqa varaqali aylana, yoysimon va to'g'ri burchakli shaklda bo'ladi.

Elash natijasida mahsulotlar ikkiga bo'linadi – sifatli mahsulot (o'tuvchi) va mexanik aralashma(chiqindi). Elash sifati quyidagi belgilar bilan ko'rsatiladi.

Elakning o'lchami va shakli, mahsulotlarni turiga hamda katta-kichikligiga, qatlamlarining qalinliklariga, elak ustidagi harakat tezligiga bog'liq. Korxonalarda har xil tuzilishdagi elash uskunalari ishlatiladi.

4.2. MEM-XB-1 markali aylanadigan elash jihozi

Bu jihoz asosan (4.2-rasm) unni elash uchun mo'ljallangan. Bundan tashqari, kraxmal, shakar, tuz va boshqa shunga o'xshash mahsulotlarni elash uchun ham qo'llaniladi.



4.2-rasm. Ko'p seksiyali, barabanli, mahsulotlarni katta-kichikligiga qarab ajratadigan jihoz.

Bu jihoz quyidagi qismlardan tuzilgan:

1. Qutisi.
2. Tishli multiplikator.
3. Dumchasi.
4. Tez o'tkazadigan baraban shaklidagi elak.
5. Yuklovchi moslama.

Bu jihoz har xil ko'rsatkichli elaklar bilan ta'minlanadi. Agar ko'rsatkichi №1,4 bo'lsa, bu elaklar un, kraxmal va mayda tuzni elash uchun ishlatiladi. Ko'rsatkichi №2,8 bo'lsa, shakar, tuzni; №3 esa yorma mahsulotlarini elash uchun ishlatiladi.

MEM-XB-1 jihozi XB-1,1 markazli harakat uzatuvchi moslamaga ulanadi. Uni ishga tushirgan paytda, avvalombor, to'g'ri-burchak ostida joylashtirilgan o'q hamda baraban shaklidagi elak ham harakatga keladi. Sochiluvchan mahsulotlar o'zlarini og'irligi ta'sirida bo'luvchi konus yordamida aylanayotgan elakni ichiga tushirib

beradi. Mahsulotlar elakni aylanishi natijasida vujudga keladigan markazdan qochma kuch ta'sirida elakni yuzasiga otib yuboriladi, mayda un donachalari elak teshiklaridan o'tib, elangan mahsulotlarni tushiradigan moslama tomonga qo'yilgan idishga tushadi, mahsulotlarni katta donachalari va boshqa mexanik qoldiqlar elakni ichida qoladi. Shu chiqindilar vaqti-vaqti bilan olib tashlanadi.

MO-24-300 markali elash uskunasi. Bu jihoz MEM-XB-1 markali elash jihoziga tuzilishi, ishlash prinsipi bilan o'xshaydi. Jihoz faqat XB-0,6 markali harakat uzatuvchi moslama yordamida ishga tushiriladi. MO-24-300ni MEM-XB-1 markali elash jihozidan mahsulot solinadigan moslamani mahkamlanishi, uskuna dastasi tuzilishi bilan farq qiladi.

MEM-800 markali un elash uskunasi savdo va ovqatlanish korxonalarida, un, qandolat sexlarida qo'llanilib, har xil navli unlarni elash uchun ishlatiladi.

Jihoz asosan uch qismdan tuzilgan. Birinchisi, harakat beruvchi qism, ikkinchisi, unni yetkazib beruvchi va uchinchisi, unni elovchi qismlaridir. Bular yagona asosga (1) mahkamlangan bo'ladi. Asos pastki quti, silindir ustun va yuqori silindir qutidan tashkil topgan bo'lib, ularga elektrodvigatel (2), elektrodvigateldan harakat ponali, tasmalar yordamida unni yetkazib beruvchi moslama (3) va unxondan unni itarib beruvchi moslamaga beriladi. Unni yetkazib beruvchi moslamaning ichida burama (4) qo'yilgan bo'lib, aylanma harakat qiladi va uning yordamida un balandga ko'tarilib, elakka yetkazib beriladi. Elakning o'zi (5) ish qutisidan, elakdan (6) va ajratuvchi pichoq (7) dan iborat bo'ladi. Pastida manjet mahkamlanib qo'yilgan. Asosni yonida un soluvchi (8) moslama joylashgan bo'lib, unga un ko'taruvchi va ag'daruvchi moslama mahkamlangan. Unni itaruvchi moslamaning ostida muhofaza qiluvchi panjara joylashtirilgan (9) bo'lib, bu har xil chiqindilarni uskuna ishlayotgan payitda moslamalarning ichiga tushib ketmasligidan saqlaydi.

Jihozni ishlatishdan oldin un sanitariya va gigiyena holati tekshirib ko'riladi, so'ng mahsulot solmasdan ishlatilib ko'riladi: agarda uskunaning barcha qismlari yaxshi ishlasa, zid tovushlar eshitilmasa, ularni ishlatish mumkin. Uskuna ishga tushirilib keyin un solinadi va un itaruvchi moslama va burama muruvvat yordamida xom ashyo yuqoriga elakka yetkazib beriladi. Elakning aylanishi natijasida un donachalarida hosil bo'lgan markazdan qochma kuch unni elakka qarab harakatlantiradi, natijada un elakdan o'tib, elakdan o'tgan unni

chiqaruvchi moslamaga keladi va elangan un qo'yilgan idishga tushadi. Chiqindilar kepak bilan uchida qoladi. Chiqindilar ko'paygan sari olib tashlanadi.

Elak aylanganda, havo harakati asosida vujudga keladigan kuch, ya'ni markazdan qochma kuch un donachalari harakatini vujudga keltiradi. Ularni harakat tezligi elakning harakat tezligiga bog'liq bo'ladi. Harakat natijasida hosil bo'ladigan markazdan qochma kuch, og'irlik kuchidan katta bo'lishi kerak, aks holda un donachalari elak teshikchalariga yetib bora olmaydi.

Shuning uchun,

$$C > mg \quad (4.3)$$

ya'ni

$$m W^2 > mgf \quad (4.4)$$

bu yerda, m —un donachalarining og'irligi, kg; W — burchak tezligi, g — erkin tushish tezligi, f — ishqalanish koeffitsiyenti.

$$W = \frac{\pi n}{30} \text{ hisobga olgan holda}$$

$$m = \frac{\pi^2 n^2}{900} r \geq mgf \quad (4.5)$$

$$\pi^2 n^2 r \geq 900 gf \quad (4.6)$$

$$n \Rightarrow \sqrt{\frac{900 \cdot 9,81 f}{\pi^2 r}} = \sqrt{\frac{f}{r}} \text{ ay/min} \quad (4.7)$$

(4.7) tenglama un donachalarining yaxshi harakatini ta'minlash uchun elakning harakat tezligi $n \geq 30 \sqrt{\frac{f}{r}}$ dan kam bo'lmasligi kerak ekanligini ko'rsatadi.

Bu keltirilgan tenglama faqat elaklari to'g'ri burchak ostida joylashgan bo'lsa, u vaqtda quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$n \geq 30 \sqrt{\frac{f}{2}} \cos \gamma \text{ ob/min} \quad (4.8)$$

bu yerda, γ — elakni egilish burchagi, grad.

$$Q = F_0 V g \varphi \rho_{\mu} \cdot 3600 \text{ kg/soat} \quad (4.9)$$

F – elakdagi teshiklarining yuzasi, m; Vg – un donalarining elak teshiklaridan chiqish tezligi, m.s.; φ – elak teshiklarining yuzaidan foydalanish ko'effitsiyenti, $\varphi=(0,3...0,4)$; ρ_{μ} – mahsulotlarning zichligi kg.m. Unning yuqori navi uchun $\rho_{\mu}=(550...600)$ kg.m. Past navlari uchun $\rho_n=(300...400)$ kg.m. Guruch uchun $\rho_i=(500...600)$ kg.m. Shakar uchun $\rho_m=(720...950)$ kg.m.

Elakdagi teshiklarning yuzasi quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$F_0 = K \pi D H, m^2 \quad (4.10)$$

D – elakning diametri, m; H – silindrli elakning balandligi, m; K – elakning kesimi ko'effitsiyenti bo'lib, u $K=(0,5...0,8)$ atrofida qabul qilinishi mumkin.

Un donalarining elak teshikchalaridan o'tish tezligi quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$Vg = \frac{rn}{r\pi} (1 - K_{ish}), m/c \quad (4.11)$$

r – elakning aylanish o'qidan to elakning yuzasigacha bo'lgan masofa, m; n – elakning aylanish tezligi $C^{-1}(1-K_{ish})$ – mahsulotlarni yetkazib berish ko'effitsiyenti; K_{ish} – ishqalanish ko'effitsiyenti, $K_{ish}=(0,7...0,8)$.

Elaklarni ishlatish uchun qo'llaniladigan elektrodvigatellarning quvvatlari quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$N = \frac{N_1 + N_2 + N_3}{\eta_1} + \frac{Ni}{\eta_2} \quad (4.12)$$

bu yerda, N_1 – un bilan elak yuzasi orasida bo'ladigan qarshilikni yengish uchun ketgan quvvat, B.

$$N_1 = M_e W_e, \quad Vt \quad (4.13)$$

M_e – elakning yuzasiga beriladigan momenti, n.m.

$$\mu_e = (mg_n + m_e) g r_e f, \quad n, m \quad (4.14)$$

mg – unning og'irligi, kg; m_e – elakning og'irligi, kg; g – erkin tushish tezlanishi, m.s.; r – elakning radiusi, m; f – ishqalanish ko'effitsiyenti bo'lib, uni $= (1,1...1,4)$ atrofida qabul qilish mumkin; W_e – elakning aylanishining burchak tezligi, C^{-1} .

$$W, = \frac{\pi n}{30}, C^{-1} \quad (4.15)$$

n – elakning aylanish soni.

N_2 – elak yordamida unni harakatga keltirish uchun ketgan quvvat,

$$N_2 = mg r_e W_e, Vt \quad (4.16)$$

N_3 burama yordamida unni elakka chiqarib berish uchun sarf qilingan quvvat quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$N_3 = \mu_\mu W_m, Vt. \quad (4.17)$$

bu yerda, μ_μ – burama qo'yilgan moment, n.m.

$$\mu_\mu = (W_m + m_{un})gr, n.m \quad (4.18)$$

W_m – buramaning og'irligi, kg; m_{un} – unning og'irligi, kg; g – erkin tushish tezligi, m, s^2 ; r , n.m. – buramaning radiusi, m; W_n – buramaning burchak tezligi, C^{-1} .

$$W = \frac{\pi n}{30}, C^{-1} \quad (4.19)$$

n – burmaning aylanish soni, ob/min

N_4 – unni buramaga itarib beruvchi moslamani ishlatishga ketgan quvvat,

$$N_4 = MW, vt \quad (4.20)$$

bu yerda, M – moslamaga qo'yilgan moment, n.m.

$$M = (W_n + W_{un})gr \quad (4.21)$$

W – moslamaning burchak tezligi, C

$$W_e = \frac{\pi n}{30}, C^{-1} \quad (4.22)$$

n – moslamaning aylanish soni, ayl/min;

η_1 – harakat beruvchi moslamaning birlamchi foydali ish koeffitsiyenti;

η_2 – harakat beruvchi moslamaning ikkilamchi foydali ish koeffitsiyenti;

4.3. «Pioner» markali elagi aylanmaydigan un elash uskunas

«Pioner» un elovchi uskunasi ish unumdorligi yuqori bo'lib, ko'pincha oziq-ovqat sanoat korxonalarida va katta quvvatga ega bo'lgan ovqatlanish korxonalarida ishlatiladi.

«Pioner» markali un elovchi uskuna MEM-800 uskunasi o'xshaydi. Uning asosiy farqi, silindr shaklidagi elagi aylanmaydi hamda harakatga keltiruvchi moslama elektrodvigatel uskunaning yuqorisiga joylashtiriladi. Ish qutisining ichiga burama va elak joylashtirilgan bo'ladi.

Uskuna ishlagan paytida un moslamadan burama orqali ish qutisiga beriladi va aylanadigan silindrning kurakchalari yordamida hamma tomonga otib yuboriladi va elak teshiklari orqali o'tib to'g'ridan-to'g'ri idishga tushadi. Un tushirayotgan moslama orqali o'tayotganda ferromagnit chiqindilaridan xoli bo'ladi, chunki uning yo'lga magnit ushlagich qo'yilgan bo'ladi. «Pioner» elagich uskunasi ishlatish xuddi MPM-800 ni ishlatilishiga o'xshaydi.

4.4. Tebranma harakat qiluvchi MEM-300 jihozi

Bu jihoz stolning ustida qo'yib oziq-ovqat korxonalarida ko'p qo'llaniladi.

Jihoz qutisi zanglamaydigan po'latdan qilingan bo'lib, ajratgich yordamida tez harakat qiladigan qo'shuvchi moslama joylashgan, mahsulot solinadigan moslamani elak va quti bilan teng qilib, derazacha qo'yilgan unga to'g'ri burchakli tayyor mahsulot tushadigan moslama o'rnatilgan. Jihozning pastki qismiga aylanma prujina mahkamlanib qo'yilgan bo'ladi. Pastki qismida Pga o'xshagan moslamaga bir fazali o'zgaruvchan tokda ishlaydigan elektrodvigatel o'rnatilgan, elektrodvigatelni o'qining ikki tomonida ham maxsus moslamalar ulangan, bo'ladi. Bularga muvozanatini o'zgartiruvchi maxsus moslamalar kiradi. Ish kamerasi prujina yordamida uskunaning asosiga mahkamlangan bo'ladi.

Jihozlar quyidagi elaklar bilan ta'minlangan bo'ladi:

№1,2-№2,8-shakarni va tuzni elash uchun, №4-maydalangan oqshoqni elash uchun.

Elash uchun ishlatiladigan jihozlarni oldin ish qismlari yaxshilab mahkamlanadi. Keyin ish kamerasiga elak o'rnatiladi va ishga tushiri-

ladi. Jihozni ishlatish paytida hamma vaqt ish kamerasida un bo'lishi kerak, tebranma harakat qiluvchi elakka 5–6 kg miqdorda un solinadi. Ish jarayonida vaqti-vaqti bilan to'plangan chiqindilar olib tashlanadi.

Tebranma harakat qiladigan elakni ishga tushirganimizda elektrovigatel ishlashi bilan og'irlik markazini o'zgartiruvchi moslama ham harakatga keladi, tebranish amplitudasi 1,5...2mm ni tashkil qiladi. Katta tezlikda og'irlik markazining o'zgarishi, amplitudaning kichikligi tebranma harakatini vujudga keltiradi.

Ish tamom bo'lgach, elaklar yaxshilab tozalanadi, podshipniklarini kamida olti oyda bir marta tekshiriladi va yog'lab turiladi.

Oziq-ovqat korxonalarida ishlatiladigan elaklarning texnik ko'rsatkichlari quyidagicha:

3.1-jadval

t/p	Ko'rsatkichlar	o'lch. bir.	MTM-800	MPP-111-MS-24-200	ITME-20	«Pioner»
1.	Ish unumdorligi	kg.s	800	300	300	1500
2.	Elakni aylanish tezligi	S	12,1	12,6	—	—
3.	Tebranish tezligi	S	—	—	24	2
4.	Kuchlanish		220.380	—	—	—
5.	Balandligi		1470	450	480	1960
6.	Uzunligi		880	340	520	1200
7.	Kengligi		750	420	500	1000
8.	Og'irligi		160	14	26	240

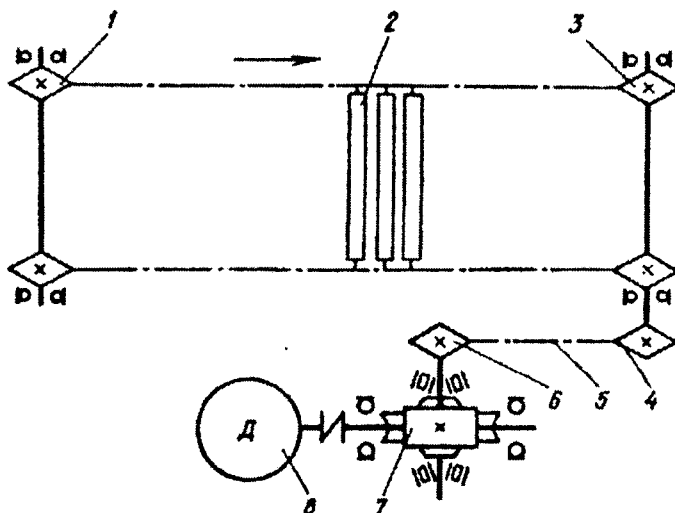
4.5. MSM markali saralash mashinasi

Oziq-ovqat korxonalarining meva va sabzavot saqlanadigan omborlarida saralash va navlariga ajratish uchun saralovchi va katta kichikligiga qarab ajratuvchi jihozlar ishlatiladi. Bularga MKP-2, MPO lar kiradi.

MKP-2 jihozi (4.3-rasm) kartoshkani va shunga o'xshash sabzavot mahsulotlarini saralash uchun ishlatiladi.

Jihoz asosdan tashkil topgan bo'lib, ularni harakatga keltiruvchi o'q va yulduzchalar o'rnatilgan, 1,3 zanjirli uzatgichlar, vtulkali va rolikli bo'ladi. Zanjirga roliklar ulangan bo'lib, uni bilan birga hara-

kat qiladi. Bularni harakatga keltiruvchi moslama bo'lib, u yulduzchalardan (4),(6), zanjirdan (5) va chuvalchangli uzatgichdan(7), elektrodvigateldan (8) tuzilgan.



4.3-rasm. MSM jihozning kinematik chizmasi:

1,3,4,5,6 – zanjirli uzatgichlar; 2 – roliklar; 7 – chuvalchangli uzatgich;
8 – elektrodvigatel.

Jihoz ishga tushirilganda, rolik ilgariylanma va aylanma harakat qiladi, natijada, ularning oralariga tushgan kartoshka ham aylanadi. Jihozning ikki tomonida esa ishchilar turib chirigan, yorilgan kartoshkalarni va shunga o'xshash zabzavot mahsulotlarini olib tashlaydi. Tozalangan mahsulotlar bo'lsa, konveyerda ilgariylanma harakat qilib, to'g'ridan-to'g'ri omborlarga saqlash uchun jo'natiladi.

MSM jihoz bo'lsa, yuvib quritilgan kartoshka-sabzavot mahsulotlaridan chirigan, yorilgan va buzilganlarini ajratish uchun ishlatiladi. Jihoz meva va sabzavot mahsulotlari omborlarida ularni ma'lum bir vaznda o'lchanib, maxsus idishlarga qadoqlab, savdo korxonalariga yuborishda ishlatiladi.

Jihoz asosdan tashkil topgan bo'lib, unga rolikli uzatgich o'rnatilgan bo'ladi, u zanjirli uzatgich yordamida harakatga keltiriladi. Jihozda elektrodvigatel va maxsus uzatgich qo'yilgan bo'ladi. Uskunaga tebranadigan moslama qo'yilgan, unga kartoshka yoki sabzavot mahsulotlari tushadi.

Jihoz ishga tushirilganda, mahsulotlar avval rolikli konveyer ustiga tushadi. Ishchilar kelgan mahsulotlarning sifatiga qarab ajratadilar, yaxshilari tebranuvchi moslamaga tushib, qadoqlanib maxsus idishga solish uchun jo'natiladi.

Bu jihozlarni ishchi qismlarining ulangan joylarini mahsulot solmasdan oldin ishlatib tekshirib ko'rish kerak. Agarda roliklar to'g'ri va yaxshi harakat qiladigan bo'lsa, mahsulot solinadi va qayta ishlanadi.

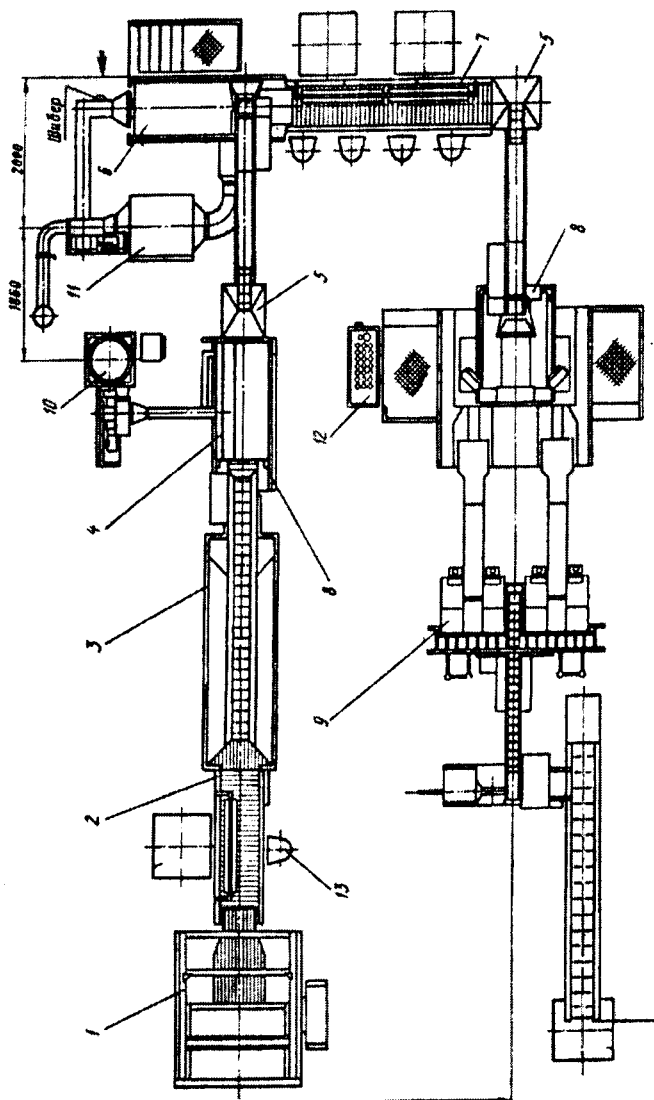
Jihozni maxsus o'qib, imtihon topshirgan ishchilar ishlatishlari, ish tamom bo'lgandan keyin uskunalarni yaxshilab yuvib changlardan tozalab turish kerak.

Meva va sabzavot mahsulotlarni birlamchi qayta ishlash va saralash muhim ahamiyatga ega. Mahsulotlardan jarohatlangan, ezilgan, yorilgan, standartga to'g'ri kelmaydigan donalarini ajratilishi, ularni tez chirishdan, buzilishdan saqlaydi. Unday mahsulotlarni sifati hamma vaqt ham yaxshi bo'ladi. Bunda birlamchi qayta ishlovchi jihozlardan tashqari texnologik liniyalar ham qo'llaniladi.

4.6.Sabzavotni qayta ishlaydigan texnologik liniya

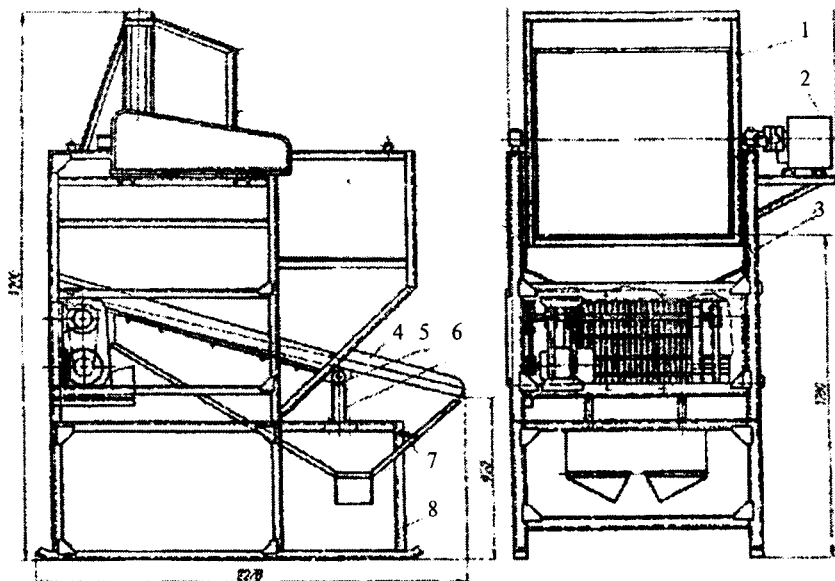
Sabzavotni qayta ishlaydigan texnologik liniyada keltirilgan sabzavotni chirigan, urilgan va yorilganlardan tozalashga mo'ljallangan. Bu konteyner to'ntaruvchi, navlarga ajratuvchi ho'llash tog'orasidan, yuvuvchi va tozalovchi mashinadan markali konveyerdan, namni ushlovchi, ajratuvchi MPO-2, o'lchamga qarab ajratuvchi sabzavotni o'lchab idishga soluvchi, chang ushlovchi kolorifer boshqarish pultidan tashkil topgan (4.4-rasm).

Texnologik liniyaga xizmat ko'rsatish uchun maxsus joy ajratiladi, unda standart bo'lmagan sabzavotlarni yig'ib olish uchun konteynerlardan foydalaniladi. Ular to'ntaruvchi konteynerda sabzavotlarni tushirish uchun xizmat qiladi, unda sabzavotlardan qum, tuproq qoldiqlarini, kichik chiqindilarni tozalash, keyinchalik sabzavotlarni ajratish uchun xizmat qiladi. Konteyner to'ntaruvchi (4.5-rasm).



4.4-rasm. Texnologik liniyaning umumiy ko'rinishi.

1—konteyner to'ntaruvchi; 2—ajratuvchi mashina; 3—ho'lovchi tog' ora; 4—yuvuvchi va tozalovchi mashina; 5—konveyer; 6—namlikni saqlovchi mashina; 7—ajratuvchi mashina; 8—o'lchamiga qarab ajratuvchi mashina; 9—qadoqlovchi mashina; 10—changni ushlovchi mashina; 11—kolorifer; 12 — boshqaruv pult; 13—ish stoli.



4.5-rasm. Konteyner to'ntaruvchi:

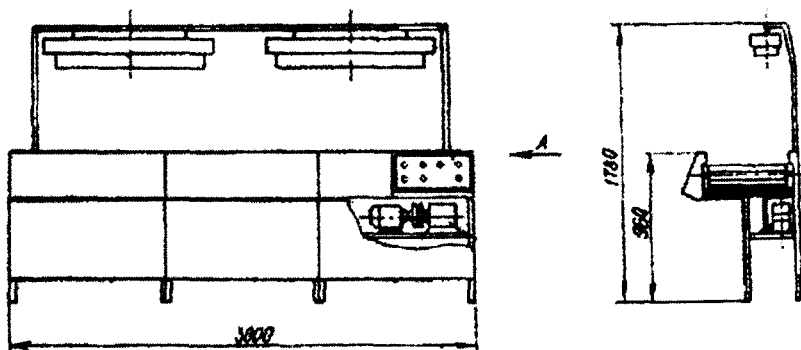
- 1 — aylanuvchi moslama; 2 — harakat beruvchi moslama; 3 — karkas;
4 — to'liqlanuvchi moslama; 5 — rolik; 6 — asos; 7 — tortish qurilmasi;
8 — asosi.

Metall konstruksiyadan tuzilgan bo'lib, yuqorisida aylanuvchi moslama o'rnatilgan. Bu moslama aylantiruvchi yordamida harakatga keltiriladi. Apparatning korpusi ikki bo'limdan tashkil topgan. Korpusning yuqorisida bunker joylashgan. Aylanuvchi moslama eshikni ochadi va sabzavot to'kiladi.

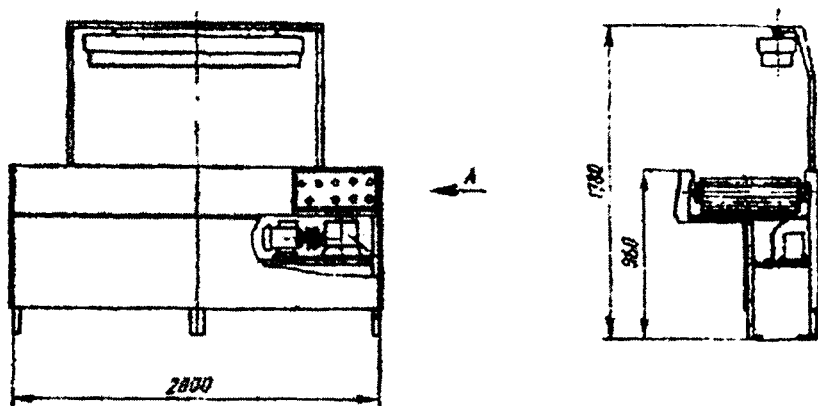
Konteyner to'ntarilgandan keyin sabzavotlar MSM mashinasiga keladi. MSM mashinasi yordamida sabzavotlar uzatiladi va qo'lda har xil chiqindilardan, chirigan, yorilgan va jarohatlanganlardan ajratiladi.

Mashinalar harakat beruvchi, tortuvchi, rolikli konveyerdan kronshtatdan, boshqaruv pultidan tashkil topgan. Rolikli konveyerda zanjir, roliklar, aylantiruvchi moslamalar, elektrodvigatellar joylashtirilgan. Sabzavot to'kilgandan keyin elektrodvigatel yordamida ma-

shina harakatga keltiriladi, roliklarni aylanishi natijasida sabzavotlar ikki yo'nalishda harakat qiladi, ilgari lama va aylanma. Bunda aylanib harakat qilayotgan sabzavotni hamma tomonlama kuzatish uchun sharoit yaratiladi. Bunda operator chirigan, yot chiqindilarni to'liq kuzatib, ulardan sabzavotlarni tozalaydi.

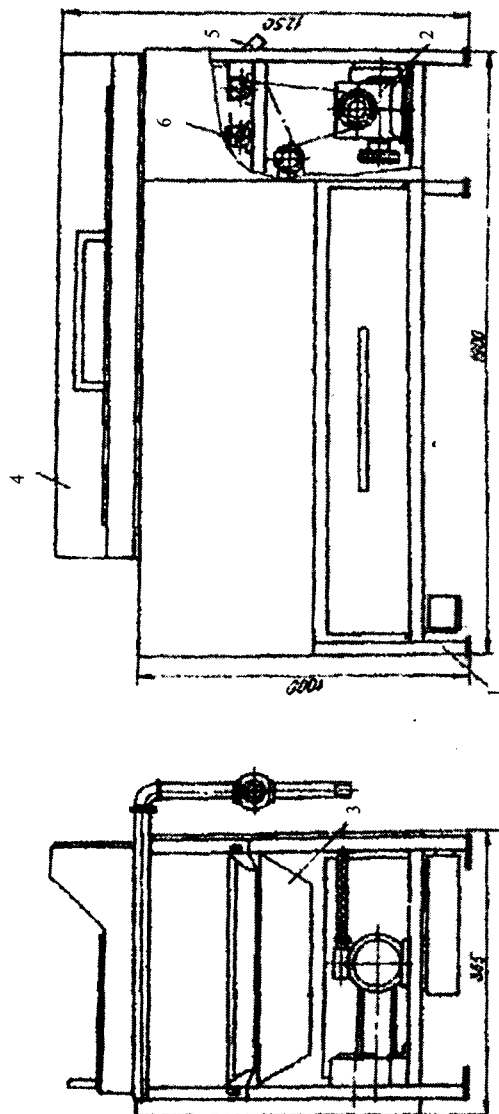


4.6-rasm. MPO markali ajratuvchi mashina.



4.7-rasm. MPO-2 markali ajratuvchi mashina.

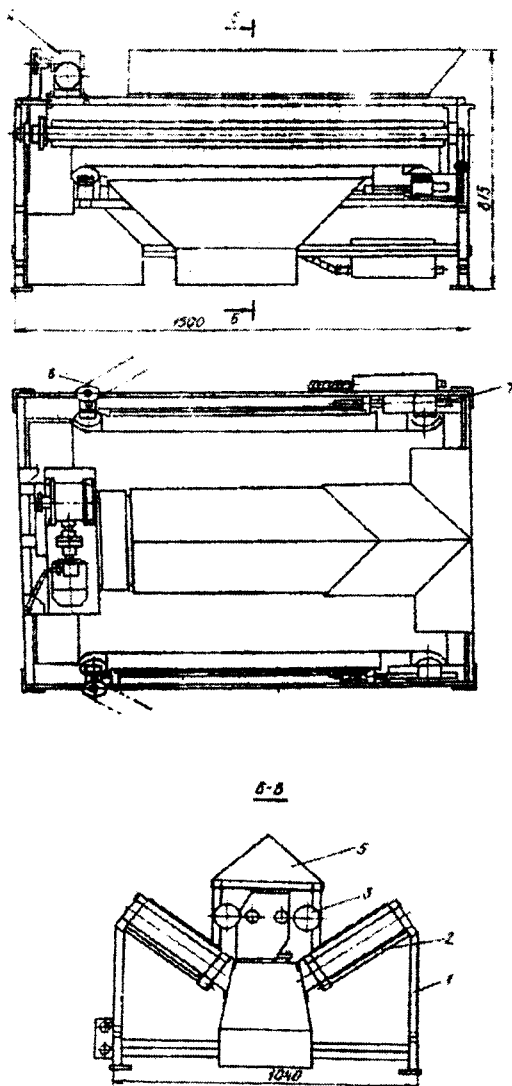
Yuvuvchi va tozalovchi mashina sabzavotlarni yuzidagi kirlikdan tozalash uchun ishlatiladi (4.8-rasm).



4.8-rasm. Yuvuvchi va tozalovchi mashina:

1 — asos; 2 — harakat beruvchi moslama; 3 — quti; 4 — qopqoq;

5 — lotok; 6 — cho'tkali g'ochlalar.



4.9-rasm. O'lchamiga qarab ajratuvchi mashina:

- 1 — asosi; 2 — barabanli konveyer; 3 — o'lchamiga qarab ajratuvchi g'o'lachalar; 4 — harakat beruvchi moslama; 5 — buruvchi; 6 — tortuvchi vint; 7 — solinadigan moslama.

Mashina payvandlangan asosda, cho'tkali g'o'lachalar joylashtirilgan, uning yuqorisida esa suv beruvchi kollektor o'rnatilgan. Yuqorida maxsus eshikcha bo'lib, undan kuzatish va hosil bo'lgan changni tortib olish uchun foydalaniladi. Cho'tkali g'o'lachalarning tagida quti joylashtirilgan, uning yordamida katta-katta chiqindilar yig'ib olinadi, g'o'lachalar zanjirli uzatgichlar orqali harakatga keladi. O'lchamiga qarab ajratuvchi mashina sabzavotlarni umumiy massasidan kichik funksiyalarini ajratish uchun qo'llaniladi.

O'lchamiga qarab ajratuvchi g'o'lachalar umumiy harakat beruvchi moslamaga ega. G'o'lachalar tishli harakat beruvchi moslama bilan ta'minlangan va unga harakat beradi. Mahsulotlarni o'lchamiga qarab ajratishga g'o'lachalarni orasidagi kengligini o'lchamiga bog'liq bo'ladi.

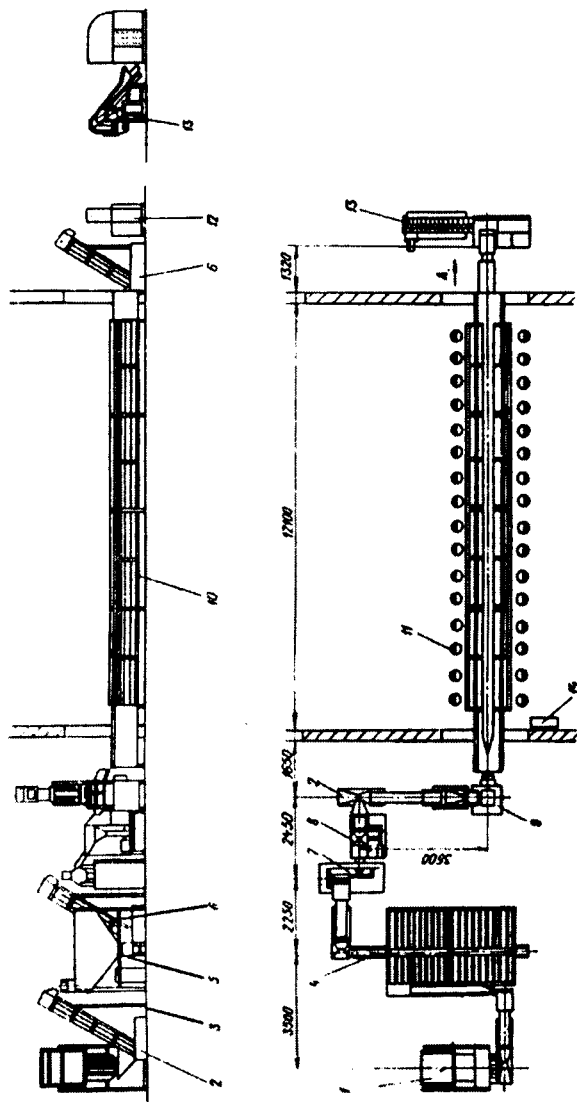
4.7. Tozalangan sulfitlashtirilgan kartoshkani ishlab chiqaruvchi texnologik liniya

Tozalangan sulfitlashtirilgan kartoshkani ishlab chiqaruvchi texnologik liniya oziq-ovqat sanoatida kartoshkani tozalab, sulfitlab, savdoga chiqarish hamda kartoshka mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi kichik korxonalarga yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Bu texnologik liniyani ishlatilishi mehnat unumdorligini oshiradi, chiqindilarni qayta ishlashni markazlashtiradi.

Bu texnologik liniya oziq-ovqat sanoati korxonalarida, shu bilan bir qatorda energetika, suv, gaz, vintelatsiya bilan ta'minlangan maxsus sexlarda, meva-sabzavot saqlash bazalarida o'rnatilishi mumkin.

Texnologik liniyani boshqarish bir joydan markaziy pultdan olib boriladi. Kartoshka bilan kelgan konteynerlar maxsus to'ntargich yordamida amalga oshiriladi, keyin mahsulot qabul qiluvchi moslamaga keladi, harakat qilayotgan kartoshka maxsus moslama yordamida ishlanib, qabul qiluvchiga yuboriladi, undan burchak ostida qiya o'rnatilgan transportyorga tushadi, uning yordamida mahsulot yuvuvchi mashinaga beriladi.

Kartoshka tozalashda 1kg mahsulotga 1 litr suv beriladi. Yaxshi ishlashi uchun suv beruvchi quvirlarda bosim 0,2 MPa.dan kam bo'lmasligi kerak. Tozalangan mahsulotni qayta tozalash kerak. Tozalangan mahsulot qayta tozalash konveyeriga keladi, undan sulfitlantiruvchi jihozga boradi, unda 1% biosulfit natriyning eritmasida sulfitlantiriladi.



4.10-rasm. Texnologik liniyaning umumiy ko'rinishi: 1—konteyner to'rtaruvchi; 2—qabul qiluvchi; 3—taqsimlovchi; 4—tasmasi qabul qiluvchi; 5—mahsulot soluvchi moslama; 6—qiya ortuvchi; 7—yuvish mashinasi; 8—tosh ushlovchi; 9—tozalovchi mashina; 10—qayta tozalaydigan konveyer; 11— boshqaruvchi stol; 12—sulfidlovchi mashina; 13—avtomat tarozi; 14—boshqaruv pulti.

Shunday qayta ishlangan mahsulot 24–48 soat ichida qoraymaydi. Sulfitlangan mahsulot avtomat o'lichagich taroziga keladi va o'lchab qadoqlanadi. Bu texnologik liniya kompleks mashinalardan iborat bo'lib, ular bir-birlari bilan funksional bog'langan bo'lib, avtomatik rejimda ishlaydi.

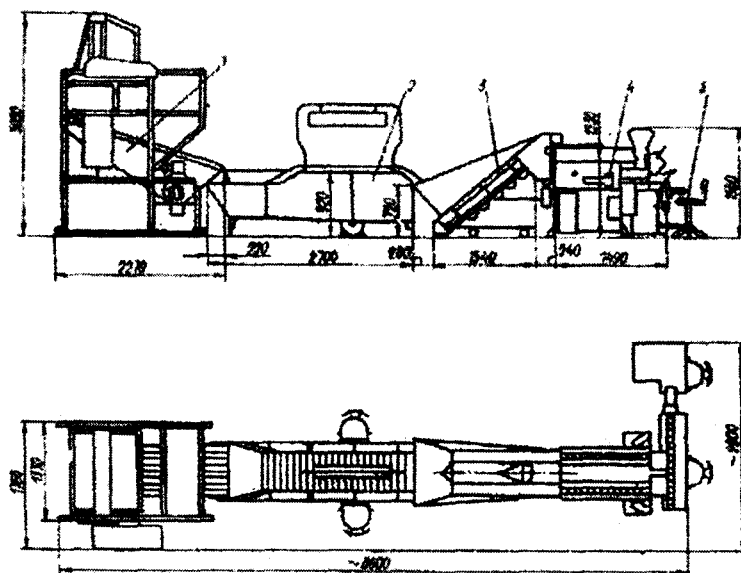
Texnologik liniya avtomatik rejimda ishlaganda, qutida ishga tushirgichni avtomatik rejimga qo'yiladi, keyin tovush chiqib liniyani avtomatik rejimda ish boshlaganini bildiradi. KiS tugmachasi bosiladi va tovush chiqish tugaydi ketma-ket texnologik liniyada jihozlar ishga tusha boshlaydi. Texnologik liniya to'xtashida kontakt relesi RP6 yordamida tovush chiqariladi, liniya to'xtagandan keyin tovushni to'xtatish uchun KiS tugmachasi bosiladi. Bunda rele RP6 o'chirilib, qo'ng'iroqqa beriladigan energiyani o'chiradi. Liniyadagi har bir bo'limni o'chirilishi markaziy boshqaruv pultida lampani yonishi bilan xabar beradi.

Texnologik liniyaga maxsus o'qishni bitirib, imtihon topshirgan mutaxassislar ishlash uchun ruxsatnomasi bo'lgan shaxslargina qo'yiladi. Ular ishlashlaridan oldin instruktajdan o'tkaziladilar.

Sabzavotlarni saralovchi va idishga qadoqlovchi texnologik liniya oziq-ovqat sanoatida sabzavot saqlovchi korxonalarda keng qo'llaniladi. Bu texnologik liniyaga 6 ta texnologik jihoz kiradi. Texnologik liniyaning umumiy uzunligi 8 metr 60 sm, balandligi 3 metr, kengligi 2 metrdir.

Texnologik liniya quyidagicha ishlaydi: konteynerdan sabzavot qabul qiluvchi bunkerga keladi, keyin g'o'lachali konveyer yordamida harakat qila boshlaydi. G'o'lachali konveyerda sabzavot ilgarilama harakat qilish bilan bir qatorda o'z o'qi atrofida ham aylanadi. Bu xizmatchilarga o'tayotgan sabzavotlarni hamma tomonlama kuzatishi uchun sharoit yaratadi. Bunda chirigan, shikastlangan, yorilgan, jarohatlangan sabzavotlarni olib tashlash uchun sharoit yaratiladi. Shunday qilib, tozalangan sabzavotlar konveyer orqali yarimavtomatik taroziga kelib tortiladi va qadoqlanadi, o'lchangan sabzavot qog'oz paketga kelib tushadi, shunday qilib, qadoqlangan sabzavotlar maxsus idishga solinib, qayta ishlash uchun jo'natiladi.

Bunday qayta ishlangan sabzavotlar saqlanish uchun yoki qayta ishlash uchun jo'natiladi. Bu texnologik liniyalarni sabzavot qazib olingan joylarga o'rnatilsa, yaxshi natija beradi. Birinchidan, mahsulot tozalanadi, ikkinchidan, maxsus idishlarga joylashtiriladi. Bular-dan tashqari, karamni o'zagini oluvchi, sho'r suvni chiqaruvchi, sabzavotlarni qadoqlovchi jihozlar qo'llaniladi.



4.11-rasm. Sabzavotlarni saralovchi va idishga qadoqlovchi texnologik liniya:

1 – konteyner to‘ntaruvchi; 2 – saralovchi mashina; 3 – qabul qiluvchi transporter; 4 – yarimavtomat tarozi; 5 – qabul qiluvchi stol.

Texnologik liniyalarni mehnat unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = F_0 V_0 \varphi_0 \rho_0 3600 \text{ kg/s} \quad (4.23)$$

bunda, F_0 – harakat qiluvchi oqimni kesim yuzasi; V_0 – oqimni tezligi, m/s; φ_0 – kesim yuzasini foydalanish koeffitsiyenti; ρ_0 – qayta ishlanayotgan mahsulotni zichligi, kg/m³.

Texnologik liniyalar quvvati quyidagicha aniqlanadi:

$$N = \frac{N_1 + N_2}{\eta} kVt \quad (4.24)$$

N_1 – texnologik liniyani ishlatilishiga ketgan quvvat, kVt; N_2 – mahsulotlarni harakatga keltirish uchun ketgan quvvat, kVt; η – foydali ish koeffitsiyenti.

V BO'LIM

MAHSULOTLARNI KESIB VA CHOPIB MAYDALOVCHI JIHOZLAR

Oziq-ovqat korxonalarida mahsulotlarni kesish jarayonlari katta o'rinni egallaydi.

Mahsulotlarni kesish jarayonlari pichoqlar yordamida amalga oshiriladi. Kesish jarayonida mahsulotlarga shakl beriladi va katta bo'laklardan mayda bo'lakchalar hosil qilinadi. Oziq-ovqat korxonalarida go'sht, sabzavot mahsulotlarini, non va gastronomik hamda muzlagan mahsulotlarni, yog'ni va boshqa kesuvchi jihozlarga bo'linadi.

5.1. Mahsulotlarni kesuvchi pichoqlarning turlari

Mahsulotlarni kesish uchun har xil pichoqlar ishlatiladi. Bularga to'g'ri, egri, diskali, mayda tishli pichoqlar kiradi (5.1-rasm).

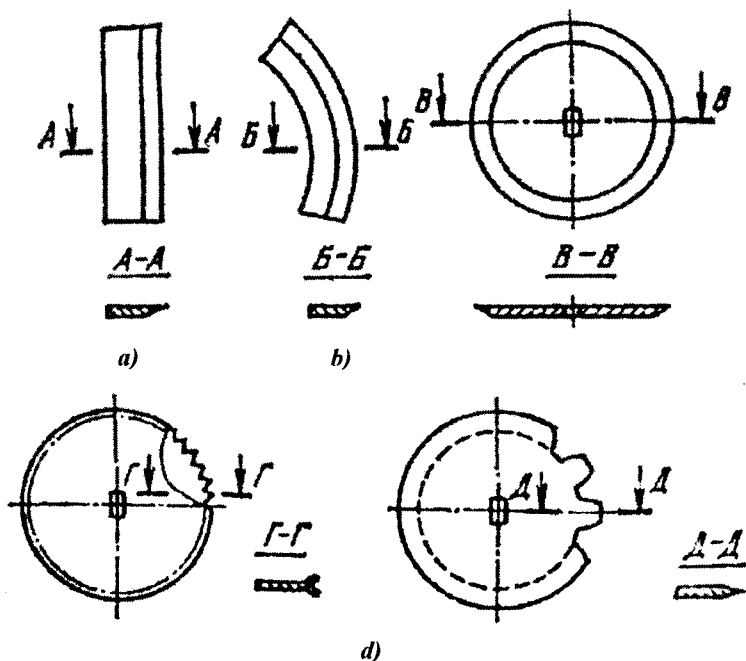
Ishchi tig'i kesuvchi tomon bo'lib, pichoqning harakatlanish yo'nalishi bilan bir xil yo'nalishda harakatlanadi va *tayanch* deb ataladi.

Ishchi qismi A tig'i pichoqning harakatlanish yo'nalishiga nisbatan ma'lum burchak ostida harakat qiladi va *tig'i* deb ataladi. Pichoq o'zining tig'i bilan mahsulotning yemirilishini va kesilishini ta'minlaydi.

Tayanch va kesuvchi tig'ning kesishgan tomoni – *pichoqning kesuvchi joyi* deyiladi. Bir tomonlama, tig'li pichoqlar mahsulotni faqat bir tekislik bo'ylab kesadi, ikki tomonlama tig'li pichoqlar esa bir vaqtning o'zida ikki tekislik bo'ylab kesadi

Tayanch va kesuvchi tiqlar orasidagi α burchak *o'tkirlash burchagi* deyiladi. Agar pichoq (5.2a-rasm) tayanch A va kesuvchi tig' B ga ega bo'lsa, bu pichoq bir tomonlama kesuvchi pichoq deyiladi. Agar pichoqning ikkala tomoni ham kesuvchi tig'lardan iborat bo'lib, tayanchi bo'lmasa, ikki tomonlama kesuvchi pichoq deyiladi.

Ikki tomonlama kesuvchi pichoqlarda o'tkirlash burchagi ikkita kesuvchi tig'lar orasidagi burchakdir (5.2b-rasm). Ikki tomonlama kesuvchi pichoq uchun, agar u simmetrik bo'lsa, o'tkirlash burchagi $< \alpha$ bir tomonlama kesuvchi pichoq o'tkirlash burchagining ikkiga ko'paytirilganiga tengdir.



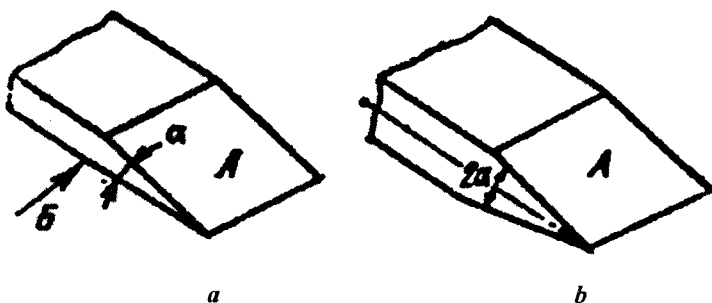
5.1-rasm. Pichoqlarni turlari:

a) to'g'ri pichoqlar; b) egri pichoqlar; d) diskli pichoqlar.

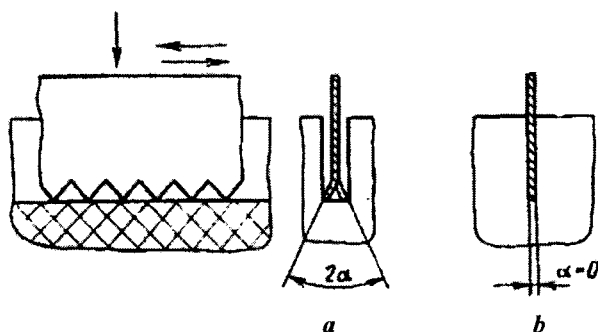
Pichoqlardan tashqari, qattiq mahsulotlarni kesish uchun tig'larning o'tkirlash burchagi $< \alpha$ manfiy yoki nolga teng bo'lgan asboblari ishlatiladi. Bunday asboblari – arralardir (5.3b-rasm).

Bulardan tashqari, yumshoq, egiluvchan mahsulotlarni kesish uchun ba'zi hollarda ipsimon kesuvchi asboblari ishlatiladi.

Mahsulotlarni kesish uchun pichoqlar ularga nisbatan ma'lum bir tezlik harakatida bo'lmog'i kerak. Bu tezlik kesish tezligi deb aytiladi.



5.2-rasm. Pichoqlar. a) bir tomonlama; b) ikki tomonlama.

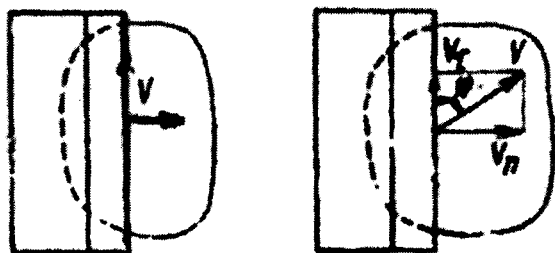


5.3-rasm. Chopish jarayonida pichoqning kesiladigan mahsulotga nisbatan harakat qilish chizmasi.

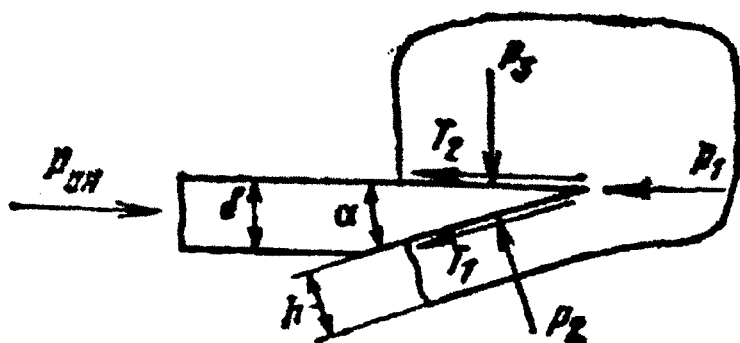
Agarda pichoqlar kesish jarayonlarida kesiladigan mahsulotga nisbatan perpendikular harakatda bo'lsa, u vaqtda chopish jarayoni bo'ladi (5.4-rasm).

Agarda pichoq kesiladigan mahsulotga nisbatan perpendikular va ma'lum bir burchak bilan harakat qilsa, u vaqtda kesish jarayoni bo'ladi (5.5-rasm).

Chopish jarayonlarida pichoqni tig'i mahsulotga nisbatan to'g'ri harakatda bo'lib, ma'lum kuch ta'sirida mahsulotni ichiga kirib bo'raveradi va qancha ko'p kirsam, shuncha pichoqqa bo'lgan mahsulotning qarshiligi ortib boradi (5.6-rasm).



5.4-rasm. Kesish jarayonlarida pichoqning kesiladigan mahsulotga nisbatan harakat qilish chizmasi.



5.5-rasm. Pichoq kesiladigan mahsulotning ichiga kirib boraverishda unga qarshiliklar chizmasi.

Rasmdan ko'rinib turibdiki, chopish jarayonida pichoqni mahsulotning ichiga kirib boraverishda beshta kuch ta'sir qilar ekan. P_1 mahsulotni o'zi pichoqni harakatiga ko'rsatgan qarshiligi. Bu kuchni ta'siri mahsulotlarni tuzilishi va maxanik xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Bu kuch pishmagan mahsulotlarda, pishganlariga nisbatan ancha katta bo'ladi.

$$P_1 = g_v b, H \quad (5.1)$$

Bu yerda, g_v – mahsulotlarni kesishga bo‘lgan solishtirma qarshiligi, N.m.; b – kesilish qalinligi, m; P – kesiladigan mahsulotlarni ezish uchun ketadigan kuch, N.

$$P_2 = \frac{5}{6} \alpha G h b \quad (5.2)$$

bu yerda, α – qayrash burchagi, grad; G – itarish moduli Pa; h – kesilgan mahsulotning qalinligi, m.

P_3 – mahsulotlarga pichoq yuzasiga bosishi natijasida vujudga keladigan kuch, N.

T_1 – pichoqni tig‘i bilan mahsulotlarning orasida vujudga keladigan qarshilikni yengish uchun ketadigan kuch, H.

$$T_1 = P_2 f, \quad H \quad (5.3)$$

F – ishqalanish koeffitsiyenti.

T_2 – pichoqlar mahsulotlarni ushlab turuvchi yuzasi bilan kesiladigan kuchlarni yengish uchun ketadigan kuch, H.

$$T_2 = f P_3 \quad (5.4)$$

Mahsulotlarni chopish uchun pichoqqa beriladigan kuch quyidagicha aniqlanadi:

$$P_{\text{mar}} = P_1 + P_2 \sin \alpha + T_1 \cos \alpha + T_2 \quad (5.5)$$

Agarda $T_1 = P_2 f$, $T_2 = P_3 f$ ekanligini hisobga olganda bo‘ladi.

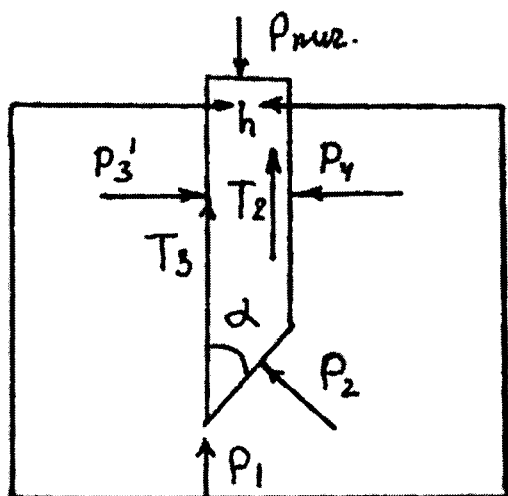
$$P_{\text{mar}} = P_1 + P_2 \sin \alpha + P_2 \cos \alpha + P_3 f \quad (5.6)$$

$$P_{\text{mar}} = P_1 + P_2 (\sin \alpha + f \cos \alpha) + P_3 \quad (5.7)$$

Sabzavot mahsulotlarini kesib maydalovchi ayrim jihozlarda kesilgan mahsulotlarni ezib chiqarib yuborish o‘rniga ikkita yoki to‘rtta pichoqni ichidan o‘tkazib yuboriladi. Bunday holat rotorli, puansonli va bir necha yo‘nalishda maydalab kesuvchi jihozlarda uchraydi.

Bularda P asosan mahsulotlarni kesish jarayonida o‘z holatini tiklash uchun ketadigan kuchlarni $P_2^1 P_3^1$ va P_4 yanchish uchun, kesiladigan mahsulotlar bilan pichoqni yon, ushlab turuvchi va tig‘i orasida vujudga keladigan ishqalanish kuchlarini T_1 , T_2 va T_3 mahsulot-

larni pichoqni kesuvchi tiq'iga bo'ladigan qarshiligini yengish uchun ketadi va quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.



5.6-rasm. Mahsulotlarni egmasdan kesayotgan paytidagi pichoqlarga ta'sir qiluvchi kuchlar chizmasi.

$$P_{\min} = gbb + 2 \frac{\delta}{2n} Eh_3Q + \frac{E\delta^2h}{2Q}(1 - 2pcig\alpha) \quad (5.8)$$

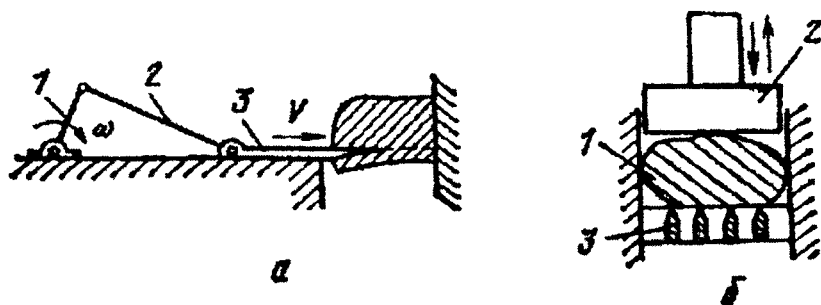
Ikki tomonlama pichoqlar uchun

$$P_{\min} = gbb + 2 \frac{\delta}{2n} Eh_3Q + \frac{E\delta^2h}{2Q}(1 - fpcig\alpha) \quad (5.9)$$

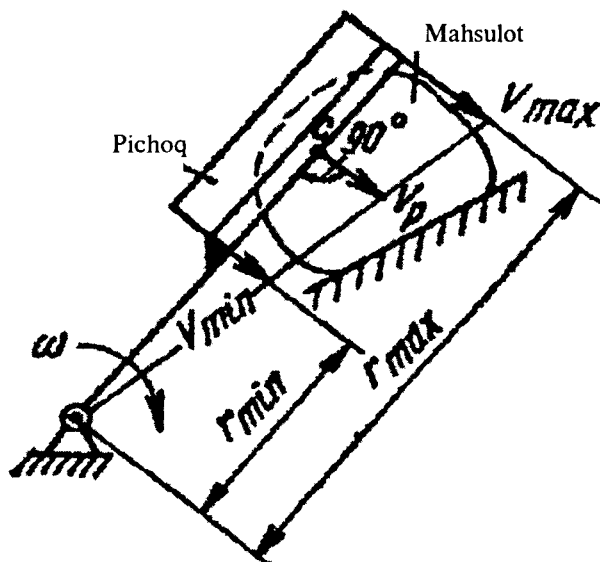
bu yerda, E-mahsulotlarning holatini qayta tiklovchi moduli, Na.

Mahsulotlarni chopish jarayonlari quyidagi chizmalar asosida amalga oshiriladi.

- pichoqlarni ilgarilama va orqaga harakat qilish chizmasi;
- mahsulotlarni pichoqlarga nisbatan perpendikular harakat qilish chizmasi;
- pichoqlarni aylanma harakat qilganlarida sodir bo'ladigan chopish jarayonlarini chizmasi.



5.7-rasm.



5.8-rasm. Pichoqlarni mahsulotlarning chopish jarayonlarida ularga nisbatan harakat chizmasi.

Birinchi chizmada pichoqlar ma'lum bir yuzada gorizontal holatda ilgari lama va orqaga harakat qiladi.

Bu pichoqlarni tezligi noldan maksimal ko'rsatkichgacha o'zgaradi, ya'ni

$$V_{\max} \rightarrow V_0 \rightarrow V_{\max} \quad (5.10)$$

Ikkinchi holatda mahsulotni o'zi pichoqqa nisbatan perpendikular harakat qiladi. Ularni tezliklari itaruvchi moslamalari tezliklariga uzviy bog'liq bo'ladi, tezlashishi bilan tezlashadi, sekinlashishi bilan sekinlashadi.

Uchinchi holatda esa pichoq aylanma harakat qilib, mahsulotni chopadi. Bu yerda chopish jarayonlarini tezliklari faqatgina pichoqlarni tezliklariga bog'liq bo'ladi. Ular $V_{\min}$ dan $V_{\max}$ ga o'zgarishlari mumkin.

$$V_{\min} = \omega \cdot r_{\min}, \text{ m/s} \quad (5.11)$$

$$V_{\min} = \frac{\pi n}{30} r_{\min}, \text{ m/s} \quad (5.12)$$

$$V_{\max} = \omega R_{\max}, \text{ m/s} \quad (5.13)$$

$$V_{\max} = \frac{\pi n}{30} R_{\max}, \text{ m/s} \quad (5.14)$$

Bunday hollarda pichoq mahsulotga nisbatan perpendikular harakatda bo'ladi va to'g'ri pichoqlar yordamida amalga oshiriladi.

Kesish jarayonlarida to'g'ri pichoqlardan ham foydalaniladi. Kesish jarayonlari quyidagi chizmalar asosida amalga oshiriladi:

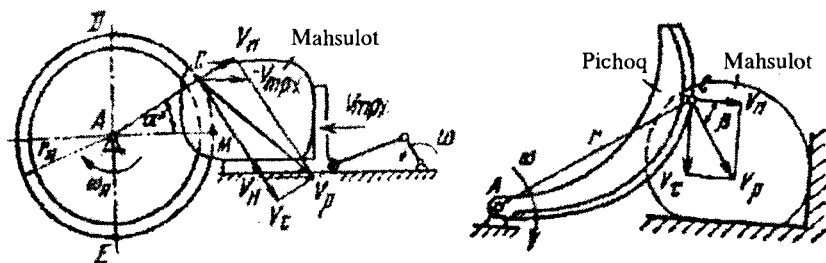
a) to'g'ri pichoqlar yordamida ular aylanma harakat qilganlarida bo'ladigan kesish chizmasi;

b) to'g'ri pichoqlar yordamida mahsulotlarni pichoqlarga nisbatan perpendikular va pichoqlarni orqaga va oldinga harakat qilganlarida bo'ladigan kesish chizmasi;

d) pichoqlar planitar harakat qilganlarida bo'ladigan kesish chizmasi;

e) pichoqlar aylanma harakat va kesiladigan mahsulot ilgari lama harakat qilganlarida bo'ladigan kesish chizmasi;

f) egri pichoqlarni aylanma harakat qilganida bo'ladigan kesish chizmalari.



5.9-rasm. Mahsulotlarni kesish jarayonlarida pichoqlarni ularga nisbatan harakat qilish chizmalari.

1 — kesiladigan mahsulot; 2 — pichoq.

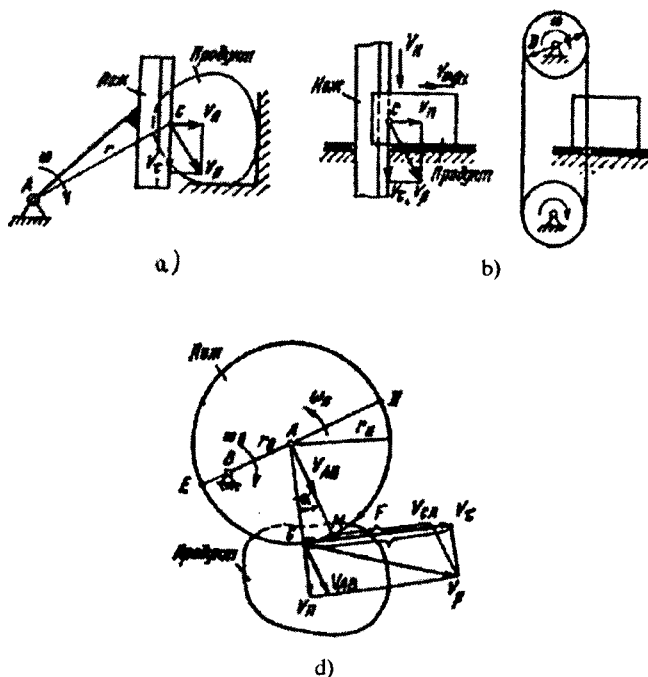
Kesish jarayonlarini amalga oshirish uchun pichoqlarni mahsulotlarga burchak ostida yo'naltirish bilan, pichoqlarni aylanma harakat qildirish va kesiladigan mahsulotlarni ham aylantirib ta'sir qildirish yo'li bilan, diskali, tishli pichoqlarni ham shu harakat bilan amalga oshirish mumkin.

To'g'ri pichoq aylanma harakat qilganida kesish jarayonlari mahsulotga nisbatan burchak ostida joylashganida sodir bo'ladi. Bunday sharoitda pichoq tig'ini radiusi, pichoqni aylanish radiusi bilan birga tushmaydi. Shuni uchun bu tezlikni ikki tezlikka, ya'ni V_n perpendikular va V_u qurilma tezliklariga bo'lish mumkin.

To'g'ri pichoq bilan bir vaqtda mahsulot ham harakat qilgan paytda perpendikular va tezlik harakatlari yuzaga keladi. Urilma harakat va tezlik esa pichoqlarni orqaga va oldinga harakat qilishlari natijasida sodir bo'ladi. Ma'lum bir nuqtadagi tezlik bu ikki tezlikni yig'indisiga teng bo'ladi.

Pichoqlar planitar harakat qilganlarida, ular o'z o'qi atrofida va ma'lum bir o'q atrofida aylanadilar. Mahsulot kesilayotgan paytda qimirlamasdan turadi. Bunday sharoitda diskali pichoq aylanishi natijasida urinma tezlik vujudga keladi, pichoqlarni ma'lum bir o'q atrofida aylanishi natijasida pichoqlarning mahsulotlarga nisbatan tik harakati va tezligi vujudga keladi.

Mahsulotlar pichoqlarga nisbatan ilgarilama harakat qilganida, pichoq esa aylanma harakat qilganida, mahsulotlar tik harakat va tezlikni, pichoq esa urinma harakat va tezlikni vujudga keltiradi. Bunday holat egri pichoqlar ishlatilgan paytlarida ham sodir bo'ladi.



5.10-rasm.

Ma'lum bir nuqtadagi kesish tezligi ikki tezlikni yig'indisi sifatida berilishi mumkin.

$$V_{um} = \sqrt{V_n^2 + V_{up}^2} \quad (5.15)$$

bu yerda,

$$V_n = W_1 R_1 = \frac{\pi n_1}{30} R_1, m/s \quad (5.16)$$

$$V_{ur} = W_2 R_2 = \frac{\pi n_2}{30} R_2, m/s \quad (5.17)$$

Tik tezlik bilan umumiy tezlik orasidagi burchak ishqalanish burchagi deb ataladi.

Bundagi tangenis burchagi ishqalanish koeffitsiyenti deb aytiladi.

$$K_b = \operatorname{tg} \beta = \frac{V_{up}}{V_n} \quad (5.18)$$

ishqalanish koeffitsiyenti 0 dan ∞ gacha o'zgaradi.

Agarda ishqalanish koeffitsiyenti 0 bo'lsa, u vaqtda faqatgina chopish jarayoni sodir bo'ladi, ∞ gacha o'zgarganda esa kesish jarayoni bo'ladi.

Keyingi tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, ishqalanish koeffitsiyenti qancha katta bo'lsa, kesilayotgan mahsulotlarni kesilish sifati shuncha yaxshi bo'ladi. Ularni kesilayotgan yuzalari silliq, shakli yaxshi, ma'lum bir standartga mos bo'ladi. Bunda pichoqlar kesilayotgan mahsulotlarni qattiq bosmasdan, ularni birlashtiruvchi tolalarini ko'zga ko'rinmas mayda tishchalari bilan kesadi. Bunda qayrash burchagi katta ahamiyatga ega, $< \alpha$ burchagi qancha kichik bo'lsa, u vaqtda mahsulotlarning, pichoqlar tig'lariga bo'lgan qarshiliklari shuncha kamayadi va quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

$$P_{min} + P_1 + P_2 (\sin \alpha + \cos \beta + f) + P_3, \quad H \quad (5.19)$$

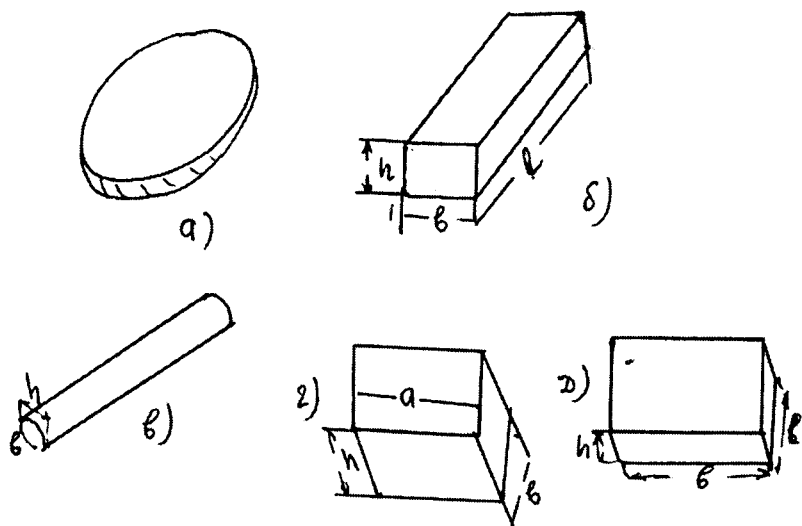
Shuni qayt qilish kerakki, kesish jarayoniga pichoq tig'ining uzunligi, ishqalanish natijasida vujudga keladigan kuchlar, ya'ni T_1 T_2 lar kamayadi. Bular esa kesish jarayonida sarf bo'ladigan umumiy kuchlarni kam sarf bo'lishiga yoki uskuna ishlayotgan vaqtda sarf bo'ladigan umumiy quvvatni kamaytirishga olib keladi.

5.2. Meva va sabzavotlarni kesuvchi jihozlar

Oziq-ovqat korxonalarida meva va sabzavotlarni somonsimon, to'rtburchak, to'rtburchakli xodacha, yarim aylanma bo'lakcha shakllarida kesib maydalanadi (5.11-ra'sm).

Bo'lakcha shaklida kesilgan mahsulotlarning bir-biriga parallel ikkita kesiladigan yuzachalari bo'ladi. Shu ikki yuzacha orasidagi masofa h bo'lakchanning qalinligi hisoblanadi. Kesilgan bo'lakchanning uzunligi va kengligi kesilayotgan mahsulotning o'lchamlariga bog'liq.

Mahsulotni somonsimon va to'rtburchak xodacha shaklida kesilganda kesilgan bo'lakchalarning qalinligi h va kengligi v ixtiyoriy olinadi, lekin uning uzunligi kesilayotgan mahsulotning o'lchamiga bog'liq bo'ladi.



5.11-rasm. Sabzavot mahsulotlarini kesilish shakllari.
 a) bo'lakcha; b) to'rtburchakli xodacha; d) paraxasimon;
 e) to'rtburchak; f) prizma.

Somonsimon shaklida kesilgan qismchanning ko'ndalang kesimi yuzasi to'rtburchak xodacha shaklida kesilgan qismchanning ko'ndalang kesim yuzasidan kichikroq bo'ladi.

Somonsimon shaklda kesiladigan mahsulot paraxa shaklida kesilgan mahsulotdan ko'ndalang kesimning shakli bilan farq qiladi somonsimon shaklda kesilgan mahsulotning ko'ndalang kesimi to'g'ri burchakli bo'ladi, paraxa shakldagisining esa ko'ndalang kesimi aylana shaklida bo'ladi.

To'rtburchak va prizma shaklida kesilgan mahsulotlar uchta aniq o'lcham bo'yicha kesiladi; uzunligi, kengligi va qalinligi.

Bo'lakcha shaklida kesilgan mahsulotlar ikkita parallel yuzachaga ega bo'lib, ular bir-biriga nisbatan $\angle t$ ostida joylashadi. Bo'lakchanning hamma o'lchamlari kesilayotgan mahsulotning o'lchamlariga bog'liq bo'ladi.

Mahsulotlarni kesish jarayonida quyidagi talablar qo'yiladi. Kesilgan mahsulotlar oldindan belgilangan o'lchamlarga ega bo'lib, to'liqmas shakldagi bo'lakchalari juda oz va tekis bo'lishi kerak. Ke-

silgan bo'lakchalar o'zining shaklini saqlab qolishi kerak, suvi ko'p bo'lgan mahsulotlarni kesganda, ularning foydali sharbatlari chiqmasligi hamda ezilib ketmasligi kerak. Kesilgan mahsulotning sifati quyidagi omillarga bog'liq bo'ladi. Kesishning turiga (sirpanib kesish va chopib kesish) pichoqning shakliga, o'tkirlik darajasiga, o'tkirlash burchagiga hamda kesayotgan paytda mahsulotning ish qutisi ichida devori va disk orasida tutib turilish usuliga bog'liq bo'ladi.

Sabzavot kesuvchi jihozlar xossasiga tuzilishiga va mo'ljallanishiga qarab turli xillarga bo'linadi.

Mo'ljallanishiga qarab pishgan va pishmagan sabzavotlarni kesuvchi jihozlarga bo'linadi.

Tuzilishiga qarab esa pishmagan sabzavotlarni kesish uchun diskali, rotorli, puansonli jihozlarga pishgan mahsulotni kesish uchun mo'ljallangan jihozlarga bo'linadi.

5.3. Diskali sabzavot kesuvchi jihozlar

Jihozlar pishmagan mahsulotlarni turli shaklda kesishga mo'ljallangan. Kesish turlari: xoda shaklida, bo'lakcha shaklida somonsimon va paraxasimon shakllarda bo'ladi.

Bu jihozlar oziq-ovqat korxonalarining sabzavot mahsulotlarini tayyorlov sexlarida o'rnatiladi. Ular mustaqil yurgizgichli (SKM 50-200, SKM-400-1000) va nomustaqil yurgizgichli (MO-10-160, UXB-10, SKM-XB-1) uskunalariga bo'linadi.

Diskli sabzavot kesuvchi jihozning ishchi qutisi silindr shaklida yasilib, ular vertikal yoki gorizontal joylanish mumkin. Ishchi qutisida soladigan va kesilgan, mahsulotni tushiradigan moslamalari bo'ladi. Bunday jihozlarning ishchi qismi to'g'ri chiziqli yoki egri chiziqli shakldagi pichoqlar bo'lib, bu pichoqlar aylanuvchi diskka o'rnatiladi. Mahsulotni ushbu uskunada bo'lakcha shaklida kesish uchun pichoqlarni diskka parallel masofada joylashtiriladi. Disk va pichoqlar orasidagi masofa kesilayotgan bo'lakchalarning qalinligiga teng bo'ladi. Sabzavot va mevalarni to'rtburchakli xodacha shaklida kesish uchun pichoqlarni diskka ham parallel, ham perpendikular shaklda o'rnatiladi.

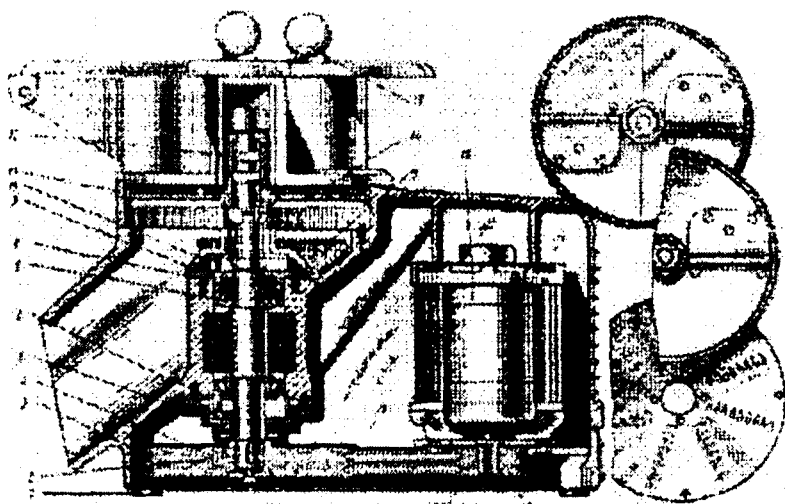
Somonsimon shaklda kesish uchun esa teshikchali, bir uchi qayrilgan va o'tkirlangan pichoqlar ishlatiladi.

Mahsulotni diskli sabzavot kesuvchi jihozlarda bo'lakcha shaklida kesish tartibi quyidagicha bo'ladi. Yuqori tozalangan mahsulot

ishchi kamerasing yuklovchi moslamasiga solinadi va aylanuvchi disk bilan birgalikda ishchi kamerasi ushlab qolmagunicha aylanadi. Mahsulot to'xtab qolganidan keyin aylanuvchi pichoqlar undan kerakli shakldagi qismni kesadi. Mahsulotlarning kesilgan qismlari tushirish moslamasi orqali yuboriladi. Mahsulotning qolgani yana disk bilan aylanib to'xtaganidan keyin undan navbatdagi bo'lakcha kesib olinadi. Shu tariqa yuklangan mahsulot tugamaguncha kesish jarayoni davom etaveradi.

5.4. SKM-50-200 markali jihoz

Ushbu jihoz pishmagan sabzavotlarni bo'lakcha, somonsimon, xodacha shaklida kesish uchun hamda karamni maydalash uchun ishlatiladi (5.12-rasm).



5.12-rasm. SKM-50-200 markali sabzavot mahsulotlarini kesuvchi jihoz.

U tayyorlov sexida stolga o'rnatiladi. Bu jihoz yurgizuvchi qismi, ishchi qismlari va yuklovchi moslamadan tashkil topgan bo'ladi. Yurgizuvchi qismi alumindan tayyorlangan asos (11), elektrodvigatel

(16), tasmali uzatmaning tasma-sini tortib qo'yish uchun mo'ljallangan moslama (3) va rolikli podshipniklardan (6) o'rnatilgan yurgizuvchi o'q (11) dan tashkil topgan.

Podshipniklar gayka yordamida to'g'irlanadi. Ular qopqoq bilan yopilgan. O'qning yuqori qismida shponkada harakatni ishchi qismlarga yetkazib beruvchi vtulka o'rnatilgan. Vtulkaning jihoz ishchi kamerasiga nisbatan joylanishi gayka (10) va buralma (9) yordamida o'zgartiriladi. Vtulkaga uchta parrakli tushiruvchi (11) o'rnatilgan bo'lib, u kesilgan mahsulotni moslamaga tushirib turadi. Yurgizuvchi o'qning yuqori qismiga maxsus buralma (12) bilan disk va pichoqlar o'rnatiladi.

Jihozning komplektida quyidagi ishchi qismlari bo'ladi: o'roqsimon shakldagi pichoqli disk mahsulotlarni 2 mm qalinlikda bo'lakchasimon, aylana va yarim aylana shaklida kesadi; turli xil pichoqlar mahsulotni 3x3 mm kesimda, somonsimon shaklda va 10x10 mm kesimda to'rtburchak g'olacha shaklda kesishga mo'ljallangan; ikkita qirg'ichli disk, ular mahsulotni 0,8x1,2 mm va 3x3 mm kesimda kesadi.

Ushbu jihozda kesilayotgan mahsulotning qalinligini o'zgartiradigan moslama yo'q. Ya'ni uskuna mahsulotlarni turli shaklda lekin bir xil qalinlikda kesadi.

Pichoqli disk jihozning silindrik kamerasida joylashtiriladi. Korpusda yuklash moslamasi joylashgan. Agar shu moslama qo'yilmagan bo'lsa, maxsus o'chirgich elektrovigatelni tok manbayidan uzib qo'yadi. Bu esa ishlash paytida xavfsizlikni ta'minlaydi.

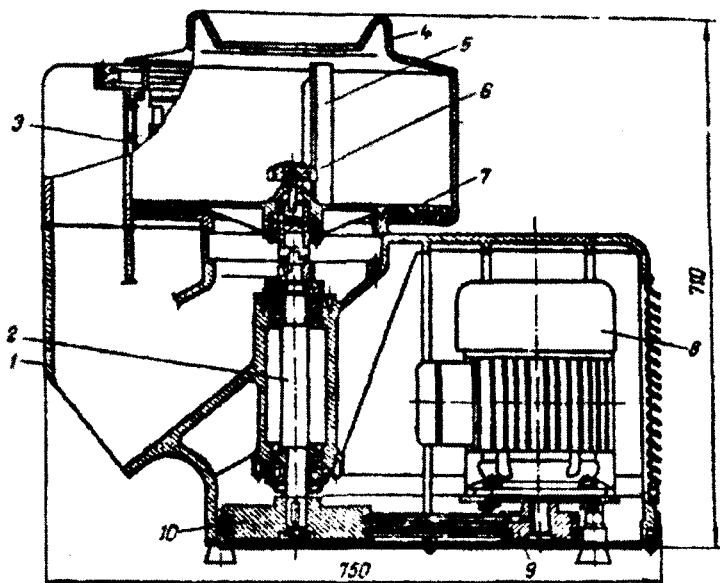
Yuklash moslamani ikkita aylana yoki bitta o'roqsimon shakldagi teshiklar bo'ladi. Shu teshiklarga mos ravishda itargichlar joylashtiriladi. Bu itargichlar mahsulotni pichoqlarga yetkazib berib, kesishga yordam beradi. O'roqsimon shakldagi teshikda mahsulot diskka kronshteyin orqali siqiladi. O'roqsimon itargich kronshteyinga, u esa, o'z navbatida, yuklash moslamasining korpusiga sharnirli birlashtirilgan. Kronshteyin o'qi atrofida aylanganda o'roqsimon itargich teshik ichida aylanadi. O'roqsimon teshik karamni maydalashda uni pichoqlarga yetkazib berish uchun, aylana shaklidagi teshiklar esa boshqa mahsulotlarni (kartoshka, sabzi, lavlagi, piyoz, sholg'om va h.k.) yetkazib berish uchun mo'ljallangan.

Ishlash prinsipi

Jihozni yurgizishda mahsulotlarni teshiklardan biriga qo'l bilan solinadi va itargichlar bilan aylanuvchi diskka siqiladi. Disk bilan birga aylanayotgan pichoqlar mahsulotdan navbatma-navbat kerakli bo'laklarni kesadi. Kesish vaqtida kesilayotgan mahsulot yuklash teshigini devori va itargich orasida ushlab turiladi. Mahsulotning kesilgan bo'lakchalari tushirish moslamasiga tushadi.

5.5. SKM-400-1000 universal sabzavot kesuvchi mashina

Bu jihoz pishmagan sabzavotlarni bo'lakcha, kubik, kvadrat shaklida hamda karamni maydalash uchun mo'ljallangan.



5.13-rasm. SKM-400-1200 markali sabzavot mahsulotlarini kesuvchi jihoz.

1-asos; 2-harakat beruvchi o'q; 3-barabanni pichoq joylashtirilgan bloki; 4-kesilgan sabzavotni soladigan moslama; 5-rotorni kuragi; 6-to'xtatib turuvchi vint; 7-rotor; 8-elektrodvigatel; 9-10 ponasimon tasmali uzatgich.

Jihoz tayyorlov sexlarida stolga o'rnatilib to'rtta moslama bilan mahkamlanadi. Bu jihoz yurgizuvchi moslama, asos va ikkita o'zaro almashtiriladigan diskli va rotorli ishchi qismlaridan iborat. Yurgizuvchi moslama va diskli ishchi qismi xuddi MPO-50-200 markali jihoznidek bo'lib, faqat o'lchamlari va elektrodvigatelning quvvati bilan farq qiladi. MPO-50-200 markali jihozdin farqi, MPO- 400-1000 markali jihozga ham diskli ham rotorli ishchi qismlarini o'rnatish mumkin. Shunga muvofiq bu jihozning asosida 1 ikkiga buklash moslamasi — diskli (2) va rotorli (3) ishchi qismlarining moslamalari mavjud.

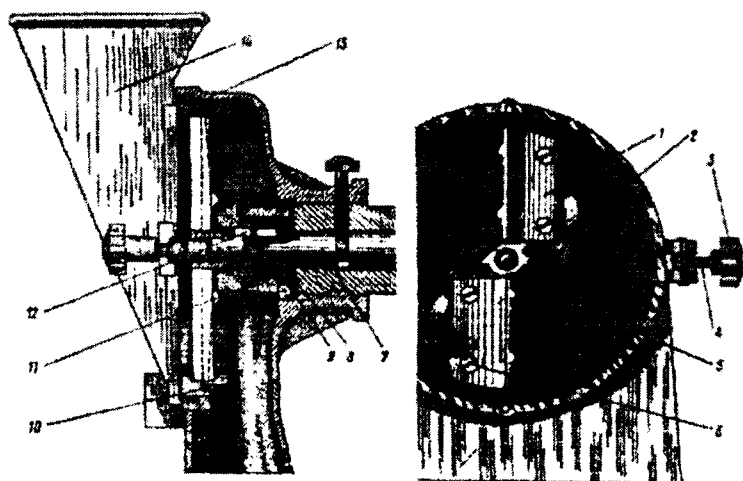
Jihozning komplektiga uning quyidagi o'zaro almashtiriladigan ishchi qismlari kiradi: mahsulotni qalinligi 2; 6 va 10 mm bo'lgan bo'lakcha shaklida kesuvchi o'roqsimon pichoq diskli bilan kesuvchi panjaralar (4), ular o'roqsimon pichoqlar bilan birgalikda mahsulotni 6x6 m, 10x11 mm, 15x15 va 20x20 o'lchamda kubik kvadrat shakllarda kesish uchun ishlatiladi, mahsulotni parrak shaklida kesish uchun qirg'ichli disk mo'ljallangan. Mahsulotni 22 mm qalinlikda bo'laklaydigan o'roqsimon pichoq bo'lib, u karamni maydalashda ham ishlatiladi.

Bu uskunada mahsulotni bo'laklash hamda karamni maydalash xuddi MPO-50-200 markali jihozdagidek bajariladi. Mahsulotni kubik va kvadrat shaklida kesish uchun jihozning ishchi kamerasiga maxsus kesuvchi panjara va ishchi o'qiga o'roqsimon pichoqli disk o'rnatiladi.

Bu uskunada mahsulotni kubik va kvadrat shaklida kesish tartibi quyidagicha: Avval mahsulot yuklash moslamasiga solinib, itargichlar bilan diskka siqiladi va tinch turgan mahsulotdan o'roqsimon pichoq bilan bo'lakchalarga kesiladi. Ushbu bo'lakchalar keyinchalik pichoq va disk orqali kesuvchi panjaraga yetkaziladi, panjaraning vertikal holda joylashgan pichoqlari bilan kvadrat hamda kubik shaklida kesiladi. Kesilgan mahsulot yordamida tushirish moslamasiga uzatiladi.

5.6. MO-10-160 markali sabzavot kesuvchi mexanizm

Bu mexanizm (5.14-rasm) P-1 yurgizgichli universal uskunasi tarkibida ishlaydi. Ishchi kamerasi sifatida tushirish moslamasi (14) bo'lgan asos (8) xizmat qiladi. Ochiq tomonidan asosga yuklovchi bunker (14) o'rnatilgan. Asosga yurgizuvchi o'q (7) o'rnatilgan bo'lib, u universal uskunadan harakatga keltiriladi.



5.14-rasm. MO-10-160 markali sabzavot mahsulotlarini kesuvchi jihoz.

Yurgizuvchi o'qning oxiriga ishchi qismlar – tayanch diski (10) va kesuvchi moslama (1) o'rnatiladi. Tayanch diski pichog'ini shakliga mos teshiklari va buramali dastasi. Buramali dastachaga kesilayotgan mahsulotning qalinligini o'zgartiriladigan gayka (11) o'rnatiladi. Tayanchli diskka harakat shponka (12) yordamida o'q (7) orqali uzatiladi.

Mexanizmning kesuvchi moslamalari pichoq (1) bo'lib, bularga bir tomoni qayrilgan va o'tkirlangan hamda to'g'ri chiziqli pichoqlar kiradi. Pichoq mahsulotni somonsimon kesishga mo'ljallangan. Bu pichoq tayanchli diskning yuzasiga parallel holda o'rnatiladi.

Bunda qirg'ichli pichoq yurgizadigan o'qning balandligiga tayanadi, tayanchli disk esa mahsulot qalinligini o'zgartiruvchi gayka yordamida qirg'ichli pichoq tomon ko'chadi.

To'g'ri chiziqli pichoqlar mahsulotni bo'laklash uchun mo'ljallangan. Pichoqning o'qiga kiygiziladigan teshigi o'qning dastasiga o'rnatiladi va undagi moslamaga tayanadi. Kesilayotgan mahsulotning qalinligini gayka bilan o'zgartirish mumkin.

Gaykani buraganda pichoq va tayanch diski orasidagi masofa ortadi. Shu masofa kesilayotgan mahsulotning qalinligiga teng bo'ladi. Bo'laklarning qalinligi 2 dan 11 mm. gacha o'zgaradi.

Sabzavotlarni kesish uchun u mahsulot yuklovchi moslamaga so-linadi va og'irlik kuchi ta'sirida disk va pichoqqa yetkaziladi. Mahsu-lot to'xtaganidan keyin aylanuvchi pichoqlar bilan bo'laklab kesiladi. Bo'laklarning shakli pichoqlarning tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Kesil-gan bo'lakchalar tayanch diskidagi teshiklardan tushib ketadi.

5.7. UXB-10 markali sabzavot kesuvchi mexanizm

Bu mexanizm UXB-Uzg, UXB-Uzgar va UXB-0,4 markali uni-versal oshxona uskunalarining komplektiga kiradi. U pishmagan sab-zavotlarni bo'lakcha shaklida, parrak shaklida kesish va karamni maydalovchi moslama sifatida ishlatiladi. Bu mexanizm MO-10-160 mexanizmga o'xshaydi. Mexanizm yuklovchi moslama, ishlov berish kamerasi, o'zaro almashtiriladigan ishchi qismlar va kesilgan mahsu-lotni tushirish moslamasi, yurgizuvchi o'q, itargich a belgilovchi moslamadan iborat.

Ishlov berish kompleksining bir tomoni ochiq bo'lib u tushirish moslamasiga tutashgan. Ishchi kameraning korpusiga yurgizuvchi o'q joylashgan bo'lib, u universal oshxona uskunasi orqali harakatga keltiriladi.

Yuklash moslamasi ishchi kamerasiga sharnirli biriktirilgan bo'lib, maxsus ulagichlar yordamida mahkamlanadi. O'q bo'ylab siljishini maxsus moslama ushlab turadi. O'qning oxiriga ishchi qismlarida ta-yanch diski va kesuvchi pichoqlar o'rnatiladi.

Disk maxsus teshiklarga ega bo'lib, bu teshiklar pichoqning shak-liga mos bo'ladi. Shuningdek, diskning ulagichi bo'lib, ular o'qqa mahkamlanadi. Bu mexanizmning kesuvchi ishchi jismi to'g'ri va qirg'ichli pichoqlardir. To'g'ri pichoqlar sabzavotlarni 3 mm qalin-likda kesish uchun va karamni 3 yoki 6 mm qalinlikda maydalashda ishlatiladi. Kesilayotgan bo'laklarning qalinligini o'zgartirish uchun disk va pichoqlar orasida maxsus shayba o'rnatilgan. Bu mexanizmda mahsulotni kesishdan tashqari, uni qirg'ichdan o'tkazishi ham mum-kin.

5.8. Sabzavot kesuvchi mexanizm

Bu mexanizmning tuzilishi va ishlashi MO-10-160 va UXB-10M uskunalarning tuzilishi va ishlashiga o'xshaydi. Uning o'qi XU-0,6 markali universal oshxona harakat beruvchi moslamaga o'rnatiladi.

MO-10-160 uskunasidan farqi bu uskuna yordamida mahsulotni bo'laklash va parraklashdan tashqari pichoqlar yordamida to'g'ri burchakli brus shaklida kesish mumkin. Shuningdek, ishchi qismlari almashtirilsa, bu uskuna pishgan sabzavotlarni qirg'ichdan o'tkazishi ham mumkin.

Kesilayotgan mahsulotning qalinligini o'zlashtirish xuddi MS-10-160 uskunasidagidek amalga oshiriladi. Mahsulotning qalinligini o'zgartiradigan moslamani yonida ishchi o'qqa burama yordamida mahkamlangan halqa joylashgan. Bu halqa mahsulot qalinligini belgilovchi gaykani o'q bo'ylab siljishiga to'sqinlik qiladi.

5.9. MOP-P-1 sabzavot kesuvchi uskuna

Bu mexanizm XB-11 markali harakat beruvchi universal oshxona uskunasiqa ulanadi. U pishgan va pishmagan sabzavotlarni kesish hamda pishgan kartoshkani qirg'ichdan o'tkazish uchun moslashgan. Bu mexanizm pishmagan sabzavotlarni 2 va 6 mm qalinlikdagi bo'lakcha shaklida: 3x3 va 10x10 mm o'lchamda somonsimon va brus shaklida; pishgan sabzavotlarni 20x20 mm, 15x15 va 10x10 mm, 2 yoki 6 mm qalinlikda maydalaydi.

Mexanizmni yuklash moslamasi (2), ishlov berish kamerasi xuddi SKM-50-200 uskunasiidagidek ishchi qismlarga ega. Pishgan sabzavotlarni kesish uchun gorizonta pichoqlarga qo'shimcha ravishda kesuvchi panjaralar o'rnatiladi. SKM-50-200 uskunasiidan farq qilib, XU-P uskunasiining yuklash moslamasi asosga ikkita buraluvchi kronshteyin va belgilovchi buralma bilan mahkamlangan. Mexanizmga harakat universal oshxona uskunasiining yurgizgichidan chiqish o'qiga uzatma orqali ulanadi.

Kirish va chiqish o'qlari qoshiqsimon rolikli podshipniklarga o'rnatilgan bo'ladi. Mahsulotni yuklash uchun uskunaniing uchta moslamasi bor: ikkitasi—50 va 80 mm, o'lchamli aylanasiimon va bit-tasi o'roqsimon shaklda bo'ladi.

Pishgan mahsulotlarni qirg'ichdan o'tkazish uchun jihozning qirg'ichi mavjud bo'lib, uning ishlash prinsipi va tuzilishi UKM-800 jihozining qirg'ichidek, lekin o'lchamlari kichikroq bo'ladi.

5.10. Diskli sabzavot kesuvchi jihozlarning unumdorligini aniqlash

Diskli sabzavot kesuvchi uskunalarning unumdorligi to'xtovsiz ishlaydigan jihozlarning hisoblash tenglamasidan topiladi:

$$Q = F_0 V_0 \varphi_0 \rho_0 \quad (5.20)$$

bu yerda, F_0 – diskning ishchi yuzasi, m^2 .

MC-10-160, 822-10, UMM-10 mexanizmlari uchun diskning ishchi yuzasi quyidagicha topiladi:

$$F_0 = \pi (r_{\min}^2 - r_{\max}^2), m^2 \quad (5.21)$$

bu yerda, $r_{\min}$, $r_{\max}$ – aylanish o'qidan pichoqning kesuvchi joyi va oxirigacha bo'lgan masofa.

Mahsulotni kesishda uni diskka itargichlar yordamida yetkaziladigan SKM-50-200, XU-P-1 jihozlarda esa F mahsulotni yuklash moslamasining yuzasidir.

Agar mahsulot aylana shaklidagi yuklash moslamasidan olinsa, yuzi quyidagicha topiladi:

$$F = \frac{\pi D^2}{4}, m^2 \quad (5.22)$$

bu yerda, D_0 – yuklash moslamasining diametri, m.

O'roqsimon yuklash moslamasi F_0 yuza har bir jihoz uchun uning o'lchamlari alohida topiladi.

Agar shu yuklash moslamasi yoy shaklida bo'lsa, u holda

$$F_0 = \frac{1}{2} [1 - a(2 - 1)], m^2 \quad (5.23)$$

bu yerda, I – sigment yoyning uzunligi, m; r – shu yoyning radiusi, m; a – xodaning uzunligi, m; I – sigmentning uzunligi, m; V_0 – diskning perpendikular yo'nalishida mahsulot harakatining o'rtacha tezligi.

$$V_0 = \frac{h n z b}{60}, m/s \quad (5.24)$$

bu yerda, h – kesilayotgan mahsulotning qalinligi, m; n – diskning aylana soni, $\min^{-1}$; z – diskni parallel joylashgan pichoqlar soni, dona; ρ – kesilayotgan mahsulotning zichligi, kg, m^3 ; φ – diskning ishchi yuzasini ishlatish koeffitsiyenti; F – diskda mahsulotning egalatish yuzasi m^2 .

SKM-50-200 tipidagi uskunalar uchun $\varphi=0,3...0,4$. Vertikal diskli uskunalar uchun $\varphi=0,1...0,2$.

5.11. Diskli sabzavot kesuvchi jihozlarning elektrodvigatellar quvvatini hisoblash

Mahsulotni bu jihozlarda bo'laklash uchun quvvat diskka parallel bo'lgan pichoqlar bilan mahsulotni kesishga, bo'lakchalarning egi-lishiga hamda disk va pichoqlar orasida sodir bo'ladigan ishqalanishni yengish uchun kerak bo'ladi. Mahsulotni g'o'lacha shaklida kesish uchun esa quvvat, diskka perpendikular joylashgan pichoqlar orasi-dagi ishqalanishni yengishga sarf bo'ladi.

Quvvat quyidagi tenglama bilan topiladi:

$$N = MW = \frac{Pr_{or} WZ_r}{\eta}, Vt \quad (5.25)$$

bu yerda, M_{in} – jihozni ishchi qismining harakatiga qarshilik qiluvchi moment, N.m; P_{in} – mahsulot tomonidan pichoqqa qo'yilgan nati-javiy kuchlanish, N.

Mahsulotni bo'laklash uchun

$$P_{un}=P_1+P_2 (zina+fcos\alpha)\rho_3f, \quad N \quad (5.26)$$

bu yerda, P_1 – diskka parallel joylashgan pichoqlar mahsulotni ke-sishga sarflangan kuchlanish, N.

$$P_1=gb(r_{max}-r_{min})-\varphi_n \quad N \quad (5.27)$$

bu yerda, qb – kesish paytida mahsulot pichoqning uzunlik birligiga ko'rsatgan solishtirma qarshiligi, N.m.; r_{min} , r_{max} – pichoqning kesish joyining uzunligi, m; φ – pichoqning kesish joyining ishlatilish koef-fitsiyenti; ρ_2 – kesilayotgan bo'lakchanning bukilishiga ketgan kuch-lanish, N.

$$P_2 = \frac{5}{6} g G h (r_{max} - r_{min}) - \varphi_n \quad N \quad (5.28)$$

bu yerda, φ – pichoqning o'tkirlash burchagi, rad; Q – siljish moduli (kartoshka uchun $Q=0,7 \cdot 106...1, \cdot 106Pa$, sabzi uchun $Q=1,8 \cdot 106...2,1 \cdot 106Pa$, lavlagi uchun $Q=1,5 \cdot 106...1,65, \cdot 106 Pa$); f – mahsulot bilan pichoq va disk orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti; F_3 – mahsulotning pichoqqa siqilishiga ketgan kuchlanish, N.

Diski vertikal joylashgan jihozlar uchun siqilish kuchlanishi (5.42-rasm) quyidagicha topiladi:

$$\begin{aligned} P_{36} - G_1 - P_1 - P_2 f \cos j - P_2 \sin j + N \sin j &= 0 \\ P_{36} - P_1 - f \sin \alpha + P_2 \cos \alpha + N \cos \theta &= 0 \end{aligned}$$

Bu tenglamadan quyidagini olamiz:

$$P_{36} = \frac{1}{\operatorname{tg} \theta - j} (P_1 + a P_2 + G_1) \quad (5.29)$$

bu yerda, Q — ishlov berish kamerasidagi mahsulotning og'irligi, N .

$$a = \sin - f \cos j + \cos j \operatorname{tg} \theta - \varphi \sin j \operatorname{tg} \theta \quad (5.30)$$

Disk gorizontaal joylashgan jihozlar uchun P_{3v} quyidagicha topiladi:

$$P_{36} = \frac{1}{\operatorname{tg} \theta - j} (P_1 + a P_2 + G_1 \operatorname{tg} Q) \quad (5.31)$$

Mahsulotlar itargich va yuklash moslamasining devori orasida tutib turiladigan jihozlar uchun

$$P_3 = P_1 + G, \quad N.$$

Mahsulotni to'rtburchak xodacha shaklida kesish uchun

$$P_{un8} = P_1 + P_2 (\sin j - f \cos j) + P_3 f + P_{in}, \quad (5.32)$$

bu yerda, P_{in} — taroqsimon pichoqlariga qo'yilgan kuchlanish, N .

Siqib kesish uchun P_{in} quyidagi tenglamadan topiladi:

$$P_{in} = P_1 + P_4 \quad (5.33)$$

bu yerda, P_1 — taroqsimon pichoqlari bilan mahsulotni kesishga ketgan kuch, N .

$$P_1 = q b h Z_n \varphi_n, \quad N \quad (5.34)$$

bu yerda, Z_n — bitta pichoqli taroqsimon joylashgan vertikal pichoqlarni soni, dona; P_n^1 — mahsulot bilan taroqsimon pichoqlari orasidagi ishqalanishni yengishga sarflangan kuchlanish, N .

$$P_4 = 2 \frac{\delta}{a}, E b f h Z_p \varphi \quad (5.35)$$

bu yerda, δ – taraqsimon pichoqlarning qalinligi, m; a – vertikal pichoqlar orasidagi masofa, m; b – vertikal pichoqlarning kengligi, m.

E-ning ko'rsatkichi turli mahsulotlar uchun turlicha: kartoshka uchun $E=2,1 \cdot 10^6 \dots 2,5 \cdot 10^6$ Pa, sabzi uchun $E=5,4 \cdot 10^6 \dots 6,1 \cdot 10^6$ Pa, lavlagi uchun $E=3,8 \cdot 10^6 \dots 4,2 \cdot 10^6$ Pa.

$$r_{o'r} = \frac{r_{\max} - r_{\min}}{2} \quad (5.36)$$

$r_{o'r}$ – pichoqning o'rtacha radiusi, m; ω – pichoqlar o'rnatilgan diskning burchak tezligi, rad/s; Z_r – diskka parallel va bir vaqtda ishlaydigan pichoqlar soni, dona; η – uzatishning foydali ish koeffitsiyenti.

5.12. Diskli sabzavot kesuvchi jihozlarni ishlatish qoidasi

Bunday jihozlarni ishlatishdan oldin ularning yerga ulanganligini, mahkam o'rnatilganligini va yurgizgichga ulanganligi tekshiriladi.

Jihoz ishlayotgan paytda ishchi qismlarini almashtirish yoki o'rnatish, shuningdek, mahsulotni qo'l bilan itarish taqiqlanadi. Buning uchun maxsus yog'ochdan yoki plastmassadan tayyorlangan itargichlardan foydalaniladi. Agar ishchi kamera ichida mahsulot tiqilib qolgan bo'lsa, faqat uskunani to'xtatib olib tashlash mumkin. SKM-50-200 va SKM-400-1000 uskunalarida elektrodvigatelni yurgizuvchi blokli o'chirgich mavjud.

U jihozning asosiga o'rnatilgan. Jihozning yurgizgichli yuklash moslamasi o'rnatilmaguncha jihozni ishlatishning iloji yo'q.

Diskli sabzavot kesuvchi jihozlarni ishlatish tartibi quyidagicha: avval ishchi qismlar hamda yuklash moslamasi o'rnatiladi, mahsulotlar kesishga tayyorlanadi va kesiladi, keyinchalik jihoz yuvib tozalanadi. SKM-50-200 va SKM-400-1000 jihozlarini ishlatishdan oldin ularga kerakli ishchi qismlari va yuklash moslamasi o'rnatiladi. Kartoshka va sabzavotlar po'choqdan va ko'zlaridan tozalanadi, katta o'lchamli mahsulotlar maydalanadi. Karam tozalab yuviladi, qattiq qismi olib tashlanadi va mayda bo'laklarga bo'linadi.

Mahsulotni bo'lakcha shaklida kesish uchun o'qiga va egri chiziqli pichoqlari bo'lgan disk o'rnatiladi.

Jihozning asosiga yuklash moslamasi o'rnatilib, uni maxsus moslama bilan mahkamlab qo'yiladi.

Keyinchalik tushirish moslamasining tagiga kesilgan mahsulotlar uchun idish qo'yiladi, jihoz yurgiziladi, yuklash moslamalaridan biriga mahsulot yuklanadi va itargichlar yordamida aylanuvchi disk hamda pichoqlarga itariladi. Mahsulotni kesib bo'lgandan keyin jihoz to'xtatiladi.

Mahsulotning 10x10 o'lchamda xoda shaklida va 3x3 mm o'lchamda somonsimon kesish uchun egri chiziqli pichoqlar o'rniga umumlashgan pichoqlar o'rnatilib, o'qqa maxsus moslama yordamida mahkamlanadi.

Parrak shaklida kesish uchun umumlashgan pichoqlar o'rniga, teshiklarining o'lchami 3x3mm bo'lgan qirgichli disk o'rnatiladi.

Karamni maydalash uchun egri chiziqli pichoqlar ishlatiladi. Karamni kesish uchun o'roqsimon yuklash moslamasiga solinadi. Bu holda kesishni sifatli bajarish va kesilayotgan mahsulotni sachratmaslik uchun uskunani to'xtatib, mahsulotni yuklash kerak. Karamdan boshqa mahsulotlarni kesishda jihoz yurib turgan holatda ham yuklash mumkin.

Ishni bajarib bo'lgach jihozni to'xtatib, ishchi qismlarini tushuruvchi hamda yuklash moslamasi olinib, jihozga sanitarik ishlov beriladi. Sanitarik ishlov berganda jihozni yuklash moslamasi, ishchi qismlari, ishchi kamerasi va tushirish moslamasi mahsulot qoldiqlaridan tozalanadi. Keyin issiq suv bilan yaxshilab yuviladi, quritiladi va jihoz yonidagi maxsus stellajga qo'yiladi.

MO-10-160, UXB-10 sabzavot kesuvchi mexanizmlarning ishlatilishdan oldin ularni universal oshxona jihozi yurgizgichiga ulanadi, dastasini yurgizgichning bo'yin tomoniga o'rnatib, ikkita maxsus buralma bilan mahkamlanadi. Boltdagi gaykani o'ng tomonga buraladi va yuklash moslamasi chap tomonga oxirigacha o'tkaziladi. Ishchi o'qiga pichoqli disk o'rnatiladi hamda mahsulotning qalinligini o'zgartiradigan burama buralib, disk va pichoqlar orasini kerakli masofaga qo'yiladi. Yuklash moslamasi oldingi holatga keltiriladi va gayka bilan mahkamlanadi. Mexanizmni yurgizib, disk va pichoqlarning harakat yo'nalishi tekshiriladi. Ularning yo'nalishi mexanizm yordamida ko'rsatilgan bo'ladi. Mahsulotni mexanizmga yuklashdan oldin tushirish moslamasining ostiga idish qo'yiladi. Bu idish kesilgan mahsulotni qabul qilish uchun kerak. Mahsulot tozalanadi, yuviladi, katta bo'lsa maydalanadi. Mexanizmni yurgizgach, mahsulot yuklanadi. Uskunani ishlatib bo'lgach, sanitarik ishlov beriladi. Sanitarik ishlov berish xuddi SKM-50-200 jihozidagidek amalga oshiriladi.

Disk sabzavot kesgichlarni ishlatishda ishchi qismlarining o'tkirligi tekshirib ko'riladi va kerak bo'lsa, ular o'tkirlanadi. O'tmas ishchi qismlari mahsulotning sifatini yomonlaydi va jihozni unumdorligini pasaytiradi.

Hamma egri va to'g'ri pichoqlarni charxlash uchun, ularni al-batta, ochib olish kerak.

Qirg'ichli disklarni charxlash esa diskni yechmasdan amalga oshiriladi.

5.13. Rotorli sabzavot kesuvchi jihozlar

Bu jihozlar xuddi diskli sabzavot kesgich kabi MPO-400-1000 markali universal oshxona jihozi komplektiga kiradi. Bu jihozning asosiy xususiyati shundan iboratki, uni yurgizganda pichoqlar harakatsiz qoladi, parrakli rotor esa mahsulotni pichoqlarga yetkazib beradi. Ishlov berish kamerasi silindr shaklida bo'lib, u asosga yopuvchi yordamida mahkamlanadi. Yuqoridan ishchi kameraga yuklagich moslamasi o'rnatilgan. Bu yuklash moslamasi o'q atrofida aylanadi. Ishchi kamerasining biqin tomonida teshik mavjud bo'lib, bu teshikka almashtiriladigan pichoqli blok o'rnatiladi. Pichoqlar blokni kamera-siga joylashtirganda ularni yuzasi kameraning ichki yuzasiga tegib turadi, pichoqning kesadigan tig'i esa kamera ichiga shuncha masofaga kiradiki, bu masofa kesilgan mahsulotning qalinligiga teng bo'ladi. Mahsulotni to'rtburchakli g'o'lacha shaklida kesish uchun blok pichoqlardan tashqari perpendikular pichoqlar bilan ta'minlanadi. Ularni kesadigan tig'i ishchi kamerasi devoriga perpendikular joylashgan. Pichoqli bloklar kamera devoriga maxsus moslamalar yordamida mahkamlanadi. Ishchi kamerasining ichida diskli asosga ega rotor joylashgan bo'lib, u uchta vertikal parraklarga ega, bu parraklar rotorni asosiga nisbatan 65^0 burchak ostida joylashadi. Rotor chiqish o'qining oxiriga o'rnatiladi va chap burmali buralma bilan mahkamlanadi. Ishchi kamerasining tashqarisida kesuvchi ishchi qismlari, jihozni tushirish moslamasiga tutashgan tushirish ariqchasi joylashgan.

5.14. Ishlash prinsipi

Mahsulot yuklash moslamasi orqali ishchi kameraga yuklanadi va rotorning aylanuvchi parraklari yordamida harakatsiz pichoqlarga

yetkaziladi. Bunda mahsulot markazdan qochma kuch ta'sirida ishchi kameraning ichki yuzasiga o'tadi. Mahsulotni bo'lkalab kesishda mahsulot parraklar orqali bir marta aylanganda pichoqlar undan bitta bo'lak kesadi. Mahsulotni to'rtburchakli g'olacha shaklida kesish uchun avval perpendikular joylashgan pichoq bilan keyin esa unga perpendikular joylashgan pichoq bilan ikkinchi marta kesiladi. Kesilgan mahsulot avval tushirish ariqchasidan o'tadi, keyin esa tushirish moslamasiga tushadi. Rotorli sabzavot kesgichda mahsulotlar 3mm qalinlikdagi bo'lakcha shaklida, 3x3,6x6 hamda 10x10 mm o'lchamlarda kesilishi mumkin.

Jihozning ishlatish paytida xavfsizlikni ta'minlash uchun blokli o'chirgich mavjud. U uskunaning ishchi kamerasi va yuklash moslamasi o'rnatilmagan sharoitda uskunaning elektrodvigatelin yurgizishga yo'l qo'ymaydi.

5.15. Rotorli sabzavot kesuvchi jihozning unumdorligini hisoblash

Rotorli sabzavot kesuvchi jihozlarning mehnat unumdorligini to'xtovsiz ishlaydigan jihozlarning hisoblash tenglamasidan topiladi.

$$Q = F_0 V_0 \rho_0 \varphi_0 K \cdot 3600 \text{ kg/s} \quad (5.37)$$

bu yerda, F_0 – kesilgan bo'lakchalar yuzasi, m^2 .

$$F_0 = h \cdot l, \text{ m}^2$$

bu yerda, h – bo'lakchanning qalinligi, m ; l – pichoqning uzunligi, m ; V_0 – kesilgan bo'lakchalarning o'tish tezligi, m/s .

$$V_0 = \omega \cdot r, \text{ m/s} \quad (5.38)$$

bu yerda, ω – rotorning burchak tezligi, rad/s ; r – ishchi kamerasining ichki radiusi, m ; p – kesilayotgan mahsulotning zichligi, $\text{kg} \cdot \text{m}^3$; φ – pichoqning kesuvchi tig'ining uzunligini ishlatish koeffitsiyenti ($\varphi = 0,4 \dots 0,6$); K – ishchi biqin tomoni yuzasining ishlatilishi koeffitsiyenti bo'lib, u parraklar soniga bog'liq (agar $K=2$ bo'lsa, $K=0,1 \dots 0,2$)

$$K = \frac{F_l}{F_k} \quad (5.39)$$

bu yerda F_l – ishchi kamerasing mahsulot egallagan biqin tomonini yuzasi, m^2 ; F_k – ishchi kamerasing biqin yuzasi, m^2 .

5.16. Rotorli sabzavot kesuvchi jihozning elektrodvigatel quvvatini hisoblash

Mahsulotni to'rtburchakli g'o'lacha shaklida kesish uchun ketgan quvvat quyidagi tenglamadan topiladi:

$$N = \frac{N_1 + N_2}{\eta}, \text{ Vat} \quad (5.40)$$

bu yerda, N_1 – mahsulotni pichoqlar bilan kesishga sarflangan quvvat, Vt .

$$N_1 = M_{in} \cdot K, \text{ Vt} \quad (5.41)$$

bu yerda, M_{in} , mahsulotni pichoqlar bilan kesganda rotor aylanishiga to'sqinlik qiluvchi moment, $N.m$.

$$M_{in} = P_{in} \cdot r, \text{ n.m.} \quad (5.42)$$

bu yerda, P_{in} – mahsulotni kesishda pichoqqa kesish tezligi yo'nalishida qo'yilgan kuchlanish, N .

P_{in} , P_1 va P_2 larning qiymati 5.53, 5.57 va 5.58 tenglamalardan topiladi. P_1 va P_2 larning qiymatlarini hisoblashda $(r_{max} - r_{min})$ ning o'rniga pichoqning uzunligi 1 olinadi; P_3 quyidagi tenglamadan topiladi:

$$P_3 = \frac{1}{\lg \theta - f} (P_1 + aP_2) \quad (5.43)$$

bu yerda, Q – parrakning egilish burchagi, $\theta = 65^\circ$; r – aylanish o'qidan ta'sir etuvchi kuchlargacha bo'lgan masofa ishchi kamerasing radiusiga teng deb olinadi, m ; K – mahsulotni kesish jarayonidagi tanaffuslar koeffitsiyenti ($K = 0.15 \dots 0.25$).

$$K = \frac{Dsr}{r\pi} Z_l \quad (5.44)$$

bu yerda, d_{sr} – kesilayotgan mahsulotning o'rtacha diametri, m ; Z_l – parraklar soni, dona; N_z – mahsulot bilan ishchi kamerasi orasidagi ishqalanishning yengishiga sarflangan quvvat, Vt .

$$N_z = M_{ish} W, \text{ Vt} \quad (5.45)$$

bu yerda, M_{ish} – rotorning aylanishiga qarshilik qiluvchi moment, N.m.

$$M_{ish} = F_y r Z_{1,n}, M \quad (5.46)$$

bu yerda, F_s – mahsulotning rotor bilan birga aylanishida unga ta'sir qiluvchi markazdan qochuvchi kuch, N.

$$F_y = m \omega^2 \left(r - \frac{d_{or}}{2} \right), n \quad (5.47)$$

bu yerda, m – ishchi kamerasing devori va parrak orasidagi bitta mahsulotning vazni, kg.

5.17. Rotorli sabzavot kesuvchi jihozning ishlatish qoidasi

Ushbu jihozda mahsulotlarni kesish, quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi: ishchi qismlar va yuklash moslamasini o'rnatish, mahsulotni maydalashga tayyorlash, mahsulotni kesish va uskunaga ishlov berish.

Ishni bajarishdan oldin jihozni korpusiga baraban o'rnatiladi, buning uchun barabanning korpusiga qistiriladigan joyi moslamani korpusi va o'qi orasidagi oraliqqa kiygiziladi hamda barabanni o'qi atrofida aylantirib jihozning korpusiga tushiriladi.

Keyin barabandagi yuklash moslamasi ochilib, o'qiga rotor o'rnatiladi, buning uchun rotorni parraklaridan chuqurigacha o'qning ichiga tushmaguncha aylantiriladi. Rotorni o'qga mahkamlash uchun unga mo'ljallangan moslama soat strelkasiga teskari yo'nalishida oxirigacha buraladi. Shu vaqtda barabanning buraluvchi kanali ochiladi va unga kerak bo'lgan pichoqli blok o'rnatiladi. Buning uchun blokni dastachalari barabanning barmoqlariga kiydiriladi, bolt va gayka bilan mahkamlanadi. Buraluvchi kanal va yuklash moslamasi yopiladi va maxsus belgilovchi yordamida belgilab qo'yiladi. Tushirish moslamasiga idish qo'yiladi, to'xtatish tugmachasi bosilib, mahsulot barabanga yuklanadi. Jihoz tebranishining oldini olish uchun mahsulot bo'laklab yuklanadi.

Rotorli sabzavot kesuvchi jihozning ikkita o'chirgichi mavjud bo'lib, ular yurgizgichga almashtiriladigan moslama qo'yilmaguncha va yuklash moslamasi yopilmaguncha jihozni ishlatishga yo'l qo'ymaydi. Jihozni ishlatish paytida baraban, rotor, ishchi qismlari

jihozning to'la to'xtagandan keyin yechilishi mumkin. Jihoz ishlab turgan paytda yuklash moslamasini ochish, tiqilib qolgan mahsulotni qo'l bilan to'g'irlash va uni itarish man qilinadi. Sabzavot va kartoshkani aylanma to'g'irlash va uni itarish man qilinadi. Sabzavot va kartoshkani aylanma shaklida, piyozni halqa shaklida kesish va karamni 3 mm qalinlikda maydalash uchun pichoqli bloki barabanining asosi bilan parallel bo'lishi va ular orasidagi masofa 3 mm ni tashkil qilishi kerak.

Sabzavotlarni somonsimon va g'ola shaklida kesish uchun uchta pichoqli bloklardan biri o'rnatiladi – 3x3, 6x6 mm yoki 10x10 mm.

Mahsulotni kesishga tayyorlash xuddi diskli sabzavot kegichlarda-giday amalga oshiriladi.

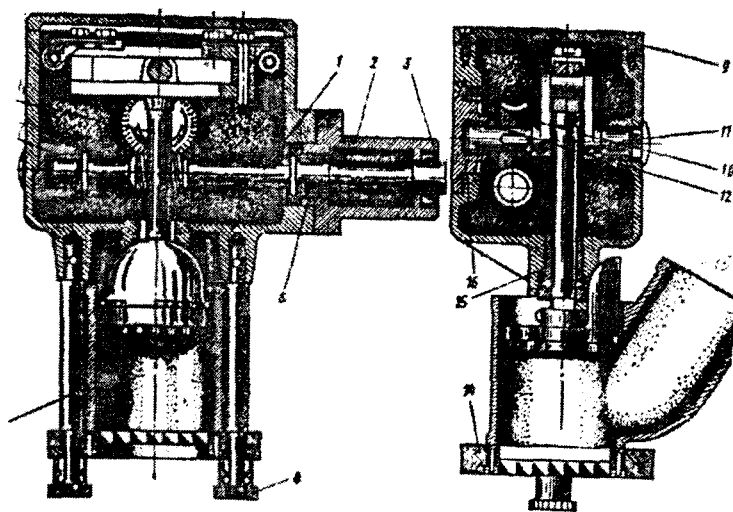
Rotorli sabzavot keskichda ishni bajarib bo'lgach, «to'xtatish» tugmasi bosiladi; pichoqli blok, baraban, rotor va yuklash moslamasi yechiladi, mahsulot qoldiqlaridan tozalanadi, issiq suv bilan tozalab yuviladi, quritiladi va saqlanadigan joyga qo'yiladi.

5.18. Pishmagan kartoshkani kesish uchun mo'ljallangan puansonli mexanizm

Mo-28-100 markali ushbu jihozda (5.15-rasm) mahsulotni puanson bilan harakatsiz pichoqli panjaraga itarish yo'li bilan uni kesilishiga erishiladi. Bu mexanizm XU-0,6 universal oshxona jihozi tarkibiga kiradi.

Mexanizmnining ishchi kamerasi harakatsiz silindr (5) shaklida bo'lib, u yuklash moslamasi (13) bilan birga yasalgan. Kamera pastki qismdan pichoqli panjaraga (14) tutashgan bo'lib, bu pichoqli panjara reduktor asosiga ikkita ustumcha (4) va ikkita gayka bilan mahkamlangan. Reduktor asosiga maxsus moslama (11) bilan mahkamlangan. Reduktor asosi qopqoq (9) va qopqoqcha bilan yopilgan. Ishchi kamera ichida puanson (8) harakat qiladi. U mahsulotni harakatsiz turgan pichoqni panjaraga itaradi. Puanson eng pastga tushganda (18) yuklash kanali yopib qo'yiladi, bu esa mahsulotning puanson ustiga tushishiga to'sqinlik qiladi. Puanson borib-keluvchi harakat qiladi. Bu harakat unga quyidagicha uzatiladi. Jihozning yurgizgichi ishchi o'qni (1) aylantiradi, u esa o'z navbatida burama va burmali g'ildirak (10) orqali harakatni tirsakli o'qqa (11) uzatadi. Ikkala o'q ham podshipniklarga mahkamlanadi. Tirsakli o'qning bo'yini ramka-kulisga (12) o'rnatiladi. Ramka-kulis ikki juft g'ildiraklarga va shtokka ega

bo'lib, bu shtokka puanson o'rnatiladi. Tirsakli o'q aylanganda uning bo'yni aylana bo'ylab harakat qiladi va u bilan tutashgan ramka-kulis borib-keluvchi harakatini bajaradi.



5.15-rasm. MO-28-100 markali kartoshka kesish uchun mo'ljallangan jihoz.

5.19. Ishlash prinsipi

Yuklash moslamasiga mahsulotni bittadan solinadi. Puanson eng yuqori holatida turganda mahsulot pichoqli panjaraga tushadi, puanson pastga tushganida mahsulot panjaraning pichoqli teshikchalaridan tushib ketadi. Kesilayotgan mahsulotning shakli pichoqli panjaraning tuzilishi bilan aniqlanadi: mahsulotni to'rtburchak shaklida kesish uchun teshikchalari kvadrat bo'lgan pichoqli panjara, sarimsoq shaklida kesish uchun esa yarim aylanalik teshiklari bo'lgan pichoqli panjaralar ishlatiladi.

5.20. Puansonli sabzavot keskichning unumdorligini aniqlash

Puansonli sabzavot mahsulotlarining keskichlar unumdorligi quyidagi tenglama yordamida topiladi:

$$Q=F_0 V_0 \varphi_0 \rho_0 \cdot 3600 \text{ kg/s} \quad (5.48)$$

bu yerda, F_0 – pichoqli panjaraning yuzasi, m^2 .

$$F_0 = \frac{\pi D^2}{4}, m^2 \quad (5.49)$$

bu yerda, D – pichoqli panjaraning diametri, m ; V_0 – mahsulotning pichoqli panjaradagi o'tishining o'rtacha tezligi, m/s .

$$V_0 = \frac{hn}{60} \quad (5.50)$$

bu yerda, h – puanson harakatlanadigan yo'lning uzunligi, m ; n – puansonning borib-keladigan harakatining soni, min^{-1} ; ρ – mahsulot zichligi, $kg \cdot m^3$; φ – ishchi kamerasi hajmini ishlatish koeffitsiyenti ($\varphi=0,1...0,3$).

Teshikchalari aylana shaklida bo'lgan pichoqli panjara uchun

$$V = \frac{hn}{60}, \quad (5.51)$$

bu yerda, d_k – mahsulotning o'rtacha diametri, m .

5.21. Puansonli sabzavot mahsulotlarini kesuvchi elektrodvigatellarning quvvatini aniqlash

Quvvat quyidagi tenglama yordamida topiladi:

$$N = \frac{(P_1 + P_4)V_0}{\eta}, kvt \quad (5.52)$$

bu yerda, P_1^x – mahsulotni pichoqli panjara bilan kesishga ketgan kuchlanish, N

$$P_1 = g \cdot b \cdot \sum l \cdot \varphi, n \quad (5.53)$$

bu yerda, l – pichoqli panjaraning kesuvchi joylarini umumiy uzunligi, m .

(a x a) o'lchamdagi to'rtburchakli g'o'lacha uchun

$$\sum l = 2Z_n a = \frac{nD^2}{2a}, M \quad (5.54)$$

(axv) o'lchamdagi to'rtburchakli g'o'lacha uchun

$$\sum l = 2Z_n a = \frac{\pi D}{4} \cdot \frac{a+b}{ab}, m \quad (5.55)$$

yarim aylana shaklida kesilgan mahsulot uchun

$$\sum l = DZ \quad (5.56)$$

bu yerda, Z – pichoqli panjaraning diametriga teng bo'lgan uzunlikdagi pichoqlar soni; φ – pichoqning kesuvchi joyining uzunligini ishlatish koeffitsiyenti ($\varphi n = 0,6 \dots 0,7$); P_4^x – pichoqli panjara bilan mahsulot orasidagi ishqalanish kuchi, N.

$$P_n = \tau_{sm} F \varphi = 2 \frac{\delta}{a} E \varepsilon h_1 f \varphi \quad (5.57)$$

bu yerda, τ_{sm} – mahsulotning pichoqli panjaradan o'tayotganda unda yuz beradigan siqilish kuchlanisi, Pa.

$$\tau_{sm} = sE = \frac{\delta}{a} E \quad (5.58)$$

bu yerda, ε – mahsulot siqilganda unda yuz beradigan nisbiy deformatiya; δ – pichoqli panjaradagi pichoqlarning qalinligi, m; a – to'rtburchak g'o'lacha kengligi, m; E – mahsulotning bikrlilik koeffitsiyenti, Pa; F – mahsulot bilan pichoqlarning bir-biriga tegish yuzasi, m².

$$F = 2h \sum l \varphi \quad (5.59)$$

bu yerda, h_1 – pichoqlarning balandligi, m; φ_h – mahsulotning pichoqlarga ishqalanish koef. ($\varphi_h = 0,25$).

5.22. Puansonli sabzavot keskichlarni ishlatish qoidalari

Puansonli mexanizmni ishga tayyorlashda universal jihozining vertikal o'qiga 30° burchak ostida o'rnatiladi va ikkita maxsus buralmalar bilan mahkamlanadi. Ishchi kamerasi sifatidagi silindrik ustumlar orasiga yuklash moslamasi o'rnatiladi. Pastdan esa ustumlarga pichoqli panjara kiygiziladi va ikkita maxsus gayka bilan mahkamlanadi. Jihozni ishlatib, uning to'g'ri ishlayotganligi tekshiriladi. Mexanizmning tushirish moslamasi ostiga kesilgan mahsulotni qabul qilish uchun idish qo'yiladi. Puansonli jihozlarda mahsulotni maydalash uchun ular yuklash moslamasiga bittadan solinadi. Agar yuklash moslamasiga birdaniga ko'p mahsulot solinsa, kesilgan mahsulotning sifati yomonlashadi.

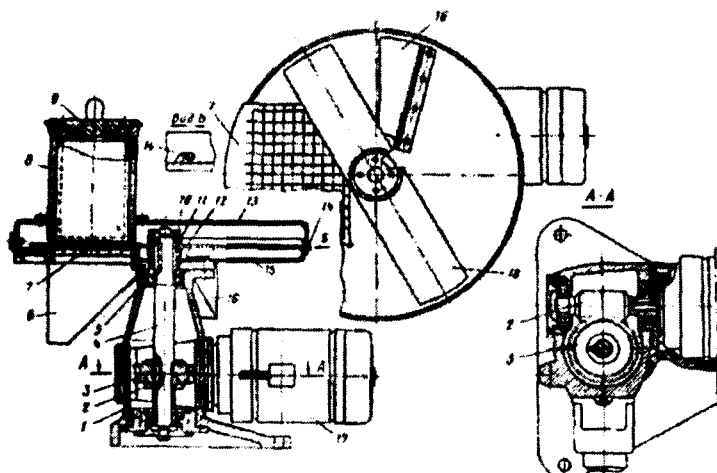
Mahsulotni kesish, tayyorlash va ishdan keyin mexanizmga sanitar y ishlov berish xuddi diskli sabzavot mahsulotlarini keskichlarda-gidek bajariladi.

Umumlashgan sabzavot keskichlar

Bunday uskunalar salat, vinegret va garnirlar tayyorlash uchun pishgan sabzavotlarni kubik va g'o'lacha shaklida kesish uchun ishla-tiladi. Umumlashgan sabzavot kesuvchi jihozlarda mahsulot gorizon-tal va vertikal to'g'ri pichoqli harakatsiz panjara bilan kesiladi. Umumlashgan sabzavot keskichlarga MPOV-160 jihozi va MC-18-160 mexanizmi kiradi.

5.23. Pishgan sabzavotlarni kesuvchi jihoz CKM-160

Jihoz (5.16-rasm) quyidagi asosiy qismlardan tuzilgan: elektrod-vigatel buramali reduktor (1), aylanadigan to'g'ri pichoq.



5.16-rasm. CKM-160 markali pishgan sabzavot mahsulotlarini kesuvchi jihoz.

(18), harakatsiz panjara (7), tarelka (15), qopqoq (13), yuklash silindri (8), tushirish moslama (6), itargich (9). Harakat reduktor-

ning korpusida joylashgan elektrodvigateldan (17), buralma (2) va buralma g'ildirak (3) orqali chiqish o'qiga (4) uzatiladi.

Chiqish o'qining oxirida vtulkalar (11,12) va maxsus gayka (10) yordamida ikkita parrakli to'g'ri pichoq (18) o'rnatilgan. Puichoqning har bir parragi bir tomondan o'tkirlangan bo'lib, shu o'tkirlangan tomoni pichoqli panjaraning yuzasiga qarab turadi. Pichoq kesilayotgan mahsulotning qalinligini aniqlaydigan balandlik bo'ylab o'zgartirilishi pichoq va vtulka (12) orasida joylashgan moslama yordamida amalga oshadi. Reduktor korpusning tepasiga ishlov berish kamerasi hisoblangan tarelka (15) stift (14) yordamida mahkamlanadi. Tarelkaning eng pastida ikkita parrakli teshik mavjud bo'lib, parraklardan biri kesilgan mahsulotni tushirish moslamasiga, ikkinchisi esa ezilgan mahsulotni sidirib tashlaydi. Tarelkaning tubida teshikchalar o'lchami 7,7 x 7,7 13x13 mm bo'lgan pichoqli harakatsiz panjaralardan biri o'rnatiladi. Tarelka tepasidan yuklash silindrlari qopqoq (13) bilan yopiladi. Qopqoq shtiftlariga (14) kiygiziladi va buraladi. Yuklash moslamasiga itargich (9) o'rnatilgan bo'lib, bu itargich eng pastki holatida o'zining tayanchi bilan silindrning yuqorigi moslamasiga tayanadi.

Ishlash prinsipi

Elektrodvigatelni yurgizib, jihozga mahsulot yuklash moslamasidan yuklanadi hamda itargich o'rnatiladi. Bu itargich mahsulotni kuch bilan pichoqli panjaralarga siqadi. Mahsulot aylanib kemasligi uchun u silindrning devori va itargich orasida tutib turiladi.

Aylanayotgan gorizontal pichoq mahsulotdan bo'lakcha kesib oladi va bu bo'lakchani pichoqli panjaraning teshikchalaridan siqib chiqaradi. Kesilayotgan bo'lakchanning qalinligi pichoqli panjara bilan pichoqning kesuvchi tig'i orasidagi masofaga teng (4 yoki 6mm). Shu tariqa kesilgan mahsulotlar tushirish moslamasidan idishga tushadi. Pichoqning pastki qismiga yopishib qolgan mahsulot bo'lakchalari maxsus parrak orqali tozalanadi.

5.24. Pishgan sabzavotlarni kesuvchi MO-18-160 markali mexanizm

Ushbu jihozning tuzilishi va ishlash prinsipi SKM-160 jihozining tuzilishiga o'xshash. SKM-160 jihozidan farqi MO-18-160 mexaniz-

miga harakat elektrodvigateldan emas, balki XV-0,6 markali universal jihozining harakat beruvchi moslamasiga beriladi. Bundan tashqari, bu mexanizmga buramali reduktor o'rniga konussimon reduktor o'rnatilgan. Mexanizmning teshikchalar o'lchami 7,7x7,7; 10x10; 15x15 mm. bo'lgan pichoqli panjaralari mavjud. Yuklash silindrinin pastki qismida aylanayotgan halqali moslamaga qo'yilgan bo'lib, shuning pastiga itargich o'rnatilgan.

5.25. Umumlashgan sabzavot keskichlarning unumdorligini aniqlash

Bunday sabzavot mahsulotlarining keskichlarining unumdorligi quyidagi tenglama yordamida topiladi:

$$Q = \frac{m}{t_c + t_{ish}} 3600 \text{ kg/s} \quad (5.60)$$

bu yerda, m – yuklash moslamasidagi mahsulotning vazni, kg;

$$m = V_0 \rho_0 \varphi_0 \quad (5.61)$$

bu yerda, V_0 – yuklash moslamasining hajmi;

$$V_0 = \frac{\pi D^2}{4} h, \text{ m}^3 \quad (5.62)$$

bu yerda, D – yuklash moslamasining diametri, m; H – yuklash moslamasining balandligi, va ρ – mahsulotning zichligi, $\text{kg}\cdot\text{m}^3$.

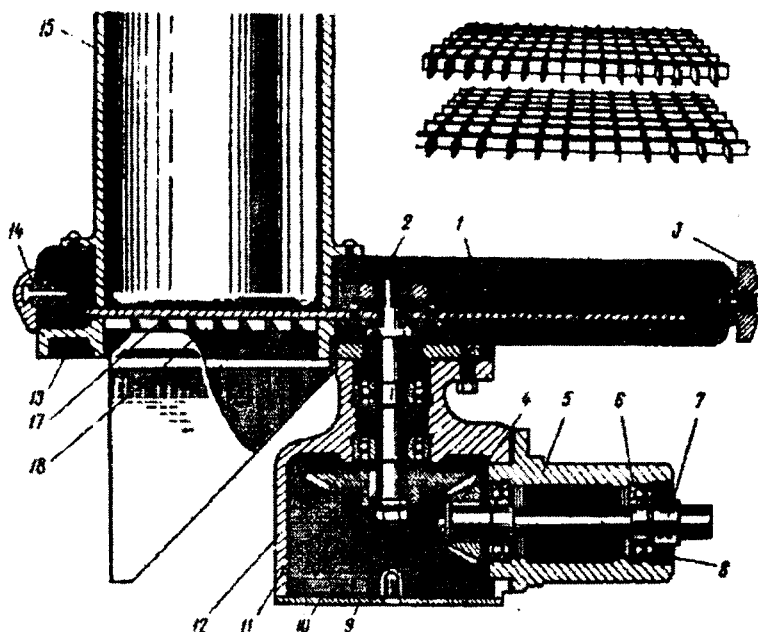
φ – yuklash moslamasining to'ldirish koeffitsiyenti ($\varphi = -0,8 \dots 0,9$).

t_s va t_{ish} – mahsulotni yuklash va maydalash vaqti, s.

$$t_s = t_{ish} = 8 \dots 12 \text{ s}$$

$$t_{ish} = \frac{30H}{nh} \quad (5.63)$$

bu yerda, n – gorizontall pichoqning aylanish tezligi, min^{-1} ; h – kesilayotgan bo'lakchalarning qalinligi, m.



5.17-rasm. MO-18-160 markali pishgan sabzavot mahsulotlarini kesuvchi mexanizm:

1—ish kamerasi; 2—pichoq; 3—ish kamerasini mahkamlovchi moslama; 4—shesterna; 5—korpus; 6—podshipniklar; 7—gorizontal o'q; 8—9—reduktorni Korpusi; 10—vertikal o'q; 11—konusli reduktor; 12—reduktorni yon devoir; 13—kesilgan mahsulotlar tushuvchi kamera; 14—ish kamerasini mahkamlovchi moslama; 15— mahsulot solinadigan kamera; 16—itaruvchi moslama; 17—18—pichoqlar.

5.26. Umumlashgan sabzavot keskichlar elektrodvigatelining quvvatini aniqlash

Quvvatni quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$N = \frac{N_1 + N_2}{\eta} \quad (5.64)$$

bu yerda, N_1 — mahsulotni aylanuvchi pichoq bilan kesish quvvati, V_t .

$$N_1 = m_{ish} \omega_{sh} = P_{in} r_{o'at} \omega, V_t \quad (5.65)$$

bu yerda, M_{in} – pichoqning aylanishiga qarshilik qiluvchi moment, H.m; $r_{o'r}$ – pichoqning aylanish o'qidan yuklash moslamasining o'qigacha bo'lgan masofa, m; ω – gorizontal pichoqlarning aylanish chastotasi, rad.s.

P_{in} ning qiymatini (5.56, 5.57, 5.58, 5.62) tenglamalaridan topish mumkin. Bunda P_1 va P_2 ning qiymatini topishda ($r_{max}-r_{min}$) ayirmaga teng deb olinadi.

P_3 itargichning vazniga P_t va yuklash moslamasidagi mahsulotning vazniga bo'liq bo'lib Q_1 quyidagicha topiladi:

$$N_2=(P_1^*+P_U^*)V_{pr}, V_t \quad (5.66)$$

P_1^* – mahsulotni pichoqli panjara bilan kesish uchun kerak bo'lgan quvvat, Vt.

$$P_1=qb\Sigma l, H \quad (5.67)$$

bu yerda, P_1^* – mahsulotni pichoqli panjara bilan kesishga ketgan kuchlanish, N.

$$\Sigma l=l_1+l_2+l_3,...+l_n \quad (5.68)$$

bu yerda, Σl – pichoqli panjaraning kesadigan tig'larining umumiy uzunligi, m.

Kvadrat shaklidagi teshikchalari bo'lgan panjara uchun

$$\Sigma l = \frac{2Dh}{atg\alpha} \quad (5.69)$$

h^* – gorizontal pichoqning qalinligi, m; a – panjara pichoqlarini orasidagi masofa, m; t – gorizontal pichoqlarning o'tkirlik burchagi; P_4^* – mahsulot va pichoqli panjara orasidagi ishqalanishni yengishga ketgan kuchlanish, N.

P_4^* – quyidagicha topiladi:

$$P_4=\sigma_{ish}Ff, H \quad (5.70)$$

bu yerda, P_4 – pichoqli panjara teshikchalaridagi mahsulotning siqilish kuchlanishi, Pa.

Kvadrat teshikli panjara uchun:

$$\tau_{ish} = \frac{\delta E}{a(1-\mu)} \quad (5.71)$$

bu yerda, δ – pichoqli panjara pichog‘ining qalinligi, m; E – Puanson koefitsiyenti; F – pichoqli panjaralarning yuzasi, m².

$$F=2H \cdot \Sigma \quad (5.72)$$

bu yerda, H – pichoqli panjaralar balandligi, m; f – pichoqli panjara va mahsulot orasidagi ishqalanish koefitsiyenti, $f=0,5-0,6$; V_{pr} – mahsulotning pichoqli panjaradan o‘tishini o‘rtacha tezligi, m.s.

$$V_{pr}=W \cdot r_o \cdot \operatorname{tg} \alpha \quad (5.73)$$

5.27. Umumlashgan sabzavot keskichlarni ishlatish qoidalari

Bu jihozlarni ishga tayyorlashda SKM-160 jihozi stoliga o‘rnatiladi va uchta mahkamlagich yordamida mahkamlanadi, MC-18-160 mexanizmi esa yurgizgichning bo‘yniga o‘rnatilib, ikkita maxsus bu burama yordamida mahkamlanadi. Jihozlarning qismlarini to‘g‘ri yig‘ilganligi, pichoqli panjara va qopqoqning mahkam o‘rnatilganligi hamda pichoqning to‘g‘ri aylanishi tekshiriladi. Qopqoq shtiftlarga kiygizilgan va mexanizm asosida ko‘rsatilgan yo‘nalishda buralgan bo‘lishi kerak. Ishni boshlashdan oldin pichoq va yuklash moslamasi va pichoqli panjara orasidagi oraliq tekshiriladi (oraliq 0,5 mm. dan oshmasligi kerak). Ular orasidagi oraliqni 4 mm.ga yetkazish uchun qopqoqni yechib, fasonli gayka o‘qdan burab olinadi, pichoq olib qo‘yiladi, vtulkaga ikkita moslama kiygiziladi va yechilgan moslamalar qaytadan o‘rnatiladi. Oraliqni 6 mm. ga yetkazish uchun to‘rtta moslama o‘rnatiladi.

Jihoz yoki mexanizm yurgiziladi va uning to‘g‘ri ishlayotganligi tekshirib ko‘riladi. Tushirish moslamasining tagiga kesilgan mahsulotlar uchun idish qo‘yiladi. Mexanizm yoki jihozning ishi tekshirilgandan so‘ng ishini bajarish mumkin.

Mahsulot tozalanadi, uskunaga yuklanadi va itargich o‘rnatiladi. Pishgan kartoshkani kesishda teshikchalarining o‘lchami 7,7x7,7 va 5x31 mm bo‘lgan pichoqli panjaralardan foydalanish mumkin emas.

Pichoqli panjarani almashtirish uchun avvalo, uskunani to‘xtatish kerak.

Ishni bajarib bo‘lgach, uskuna to‘xtatiladi; silindrli qopqoq, pichoqli panjara yechiladi, tarelka, quruvchi, tushirish moslamalari mahsulot qoldiqlaridan tozalanadi, issiq suv bilan yuviladi, quritiladi va moylanadi. Korpus ichki tomonidan artiladi.

Sabzavotlarni kesuvchi jihoz va mexanizmlarning texnik ko'rsatkichlari

t/p	Ko'rsatkichlar	O'lchami	SKM-400-1000	SKM-60-200	MO 10-160	MO 28-100	MO 27-40	MO 18-160	SKM -160	XVP-1
1.	Mehnat unumdorligi xom sabzavotlar pishgan sabzavotlar	kg	400-1000	50-200	160	100	40	160	160	100-300
2.	Aylanish soni pishoq, bunker	min ⁻¹	465	480	170	—	440	62 28	50 —	248 —
3.	Kesish qalinligi	mm	2-3	2-3	2-10	—	—	1-8	4,6	2,6
4.	O'lchamlari uzunligi kengligi balanligi	mm	750 500 650	530 275 460	370 260 320	318 242 360	510 355 260	420 380 410	473 371 500	410 295 400
5.	Elektrodvigatel quvvati	kVit	0,8	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,18	11
6.	Og'irligi	kg	50	35	8	20	16	20	21	23

VI BO'LIM

BALIQ VA GO'SHT MAHSULOTLARINI QAYTA ISHLOVCHI JIHOZLAR

Oziq-ovqat korxonalarida go'sht va baliq mahsulotlarini maydalash uchun go'sht qiymalagichlar, go'shtni ma'lum shakl berib kesuvchilar ishlatiladi.

Go'sht va baliq mahsulotlari o'zining tuzilishi va mexanik xossalari bo'yicha murakkab mahsulotlar hisoblanadi. Chunki go'sht muskul to'qimalari, yog' to'qimalari va murakkab biriktiruvchi to'qimalarning yig'indisidan tashkil topgan.

Maydalangan go'shtga qo'yidagi talablar qo'yiladi: go'shtni maydalaganda qoldiqlar qolmasligi kerak, ya'ni go'sht kichik bo'lakchasigacha maydalangan bo'lishi kerak, go'shtning sharbati chiqmasligi va maydalangan go'shtning o'lchamlari kesuvchi panjaraning o'lchamlaridan katta bo'lmasligi kerak.

Maydalash jarayonlarida go'shtning butun yuzasiga kuch qo'yiladi, bunda go'shtning sharbati chiqib ketmasligi kerak. Go'shtni to'rtburchak g'ulacha shaklida kesganda kesilgan mahsulot bir xil o'lcham va shaklga ega bo'lishi lozim.

Muzlatilgan suyaksiz go'shtlarni, baliqlarni, ikkilamchi go'sht mahsulotlarni, kolbasa va pishloqlarni kesganda kesilgan bo'lakchalar kerakli qalinlikda bo'lishi hamda yuzalari silliq, yoriqsizlarsiz bo'lishi kerak.

Go'sht qiymalagichlar ishlab chiqarish unumdorligi bo'yicha qo'yidagi uch guruhga bo'linadi:

- uy-ro'zg'orda ishlatiladigan—ishlab chiqarish unumdorligi 10 kg soatgacha;

- oziq-ovqat korxonalari uchun—ishlab chiqarish unumdorligi 10 dan 500 kg soatgacha;

– oziq-ovqat korxonalarida ishlatiladigan, ishlab chiqarish unumdorligi 1 102,31 lbs soatdan katta bo'lgan qiymalagichlar.

Hozirgi vaqtda oziq-ovqat korxonalarida ikki turdagi go'sht qiymalagichlar ishlatilmoqda: qo'l bilan ishlatiladigan, elektr toki bilan ishlatiladigan. Elektr toki bilan ishlatiladigan go'sht qiymalagichlar yana ikkiga bo'linadi:

– yakka holda;

– ish jihozlariga yechib o'rnatiladigan, hamma go'sht qiymalagichlarni ishchi qismlari bir xil tuzilgan bo'ladi.

Go'sht qiymalagichlar korpusining qoburg'asi bo'lgan silindirik shakldagi qo'zg'almas ishchi kamera joylashgan. Bu qoburg'alar go'shtning kamerasi ichida buralishiga to'siqlik qiladi. Ularning tuzilishi buralmasimon yoki ariqchalar shaklida bo'lishi mumkin. Agar qoburg'alar buralmasimon yasalgan bo'lsa, ularning yo'nalishi go'sht qiymalagich shnekning yo'nalishiga qarama-qarshi bo'lishi kerak. Oziq-ovqat korxonalarida ishlatiladigan go'sht qiymalagichlarning shneklari ko'pincha chap tomonga harakatlanadi, shuning uchun ularning qoburg'alari o'ng tomonga harakat qiladigan qilib yasalgan. Ularning buralish burchagi 37° dan 48° gacha bo'lishi mumkin. Bu qoburg'alarning soni qancha ko'p bo'lsa, buralish burchagi qancha katta bo'lsa va ular orasidagi masofa kichkina bo'lsa, go'sht shuncha yaxshi va tez qiymalanadi.

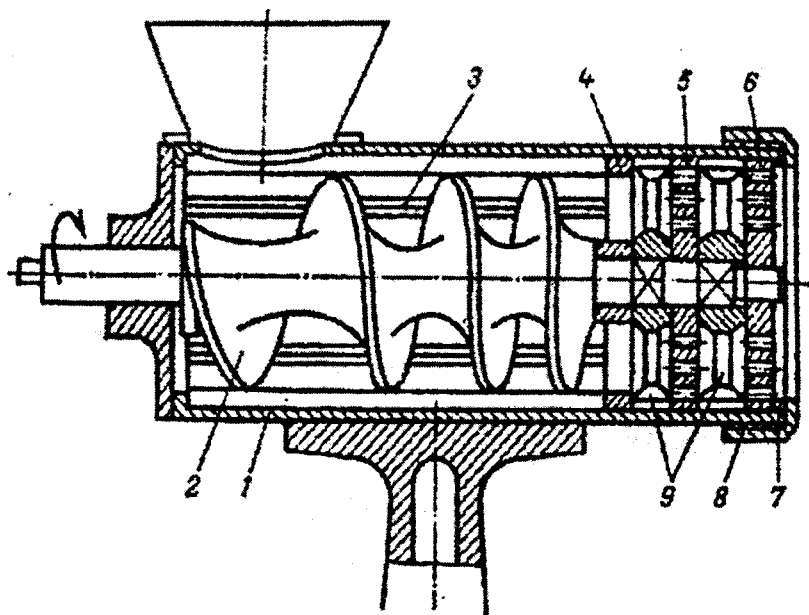
Go'shtni kesuvchi pichoqlarga yetkazib berish uchun go'sht qiymalagichning ishchi kamerasi ichida mahsus shnek joylashgan.

Shnek ishlaganda asosiy shart shuki, u ishchi kamerasi ichida shunday bosim hosil qilishi kerakki, go'shtning sharbati chiqib ketmasligi kerak. Go'sht qiymalanganida uning zichlanish koeffitsiyenti 2,25...2,4 ga teng. Shnekning oxirgi pog'onasining buralish burchagi 7° dan 11° gacha oraliqida bo'lishi kerak.

Shnekning ish unumdorligi qo'yidagi shartlarga bog'liq: kirishlar soni shnekning butun uzunligi bo'yicha buralma liniyalarning ko'tarilish burchagiga, ular orasidagi chuqurliklarning o'lchami va shakliga, shnekning aylanishiga, uzunligiga va oxirgi buralmaning ko'tarilish burchagiga bog'liq bo'ladi.

Qiymalagichning kesuvchi moslamasi qo'yidagi qisimlardan iborat: harakatsiz pichoqli panjara (4), aylanadigan pichoqlar (9) a turli diametrli teshikchalari bo'lgan harakatsiz kesuvchi panjaralar

(5,6). Harakatsiz kesuvchi panjara (6.1-rasm) ichki va tashqi halqalardan tashkil topgan bo'lib, bu halqalar bir tomonidan o'tkirlangan uchta (bog'lamchi) bilan berkitilgan. Bog'lovchilarning kesuvchi tomoni radiusga nisbatan o'tkir burchak ostida joylashgan.



6.1-rasm. Go'sht qiymalovchi jihozning umumiy ko'rinishi.

Aylanadigan pichoqlar mahsulotni ikkita tekislik bo'ylab kesadi (aylanuvchi ikki tomonlama pichoqlar). Pichoqlar ayrim — bo'laklarga birlashgan bo'lib, ularning har biri to'rtga bo'lingan.

Harakatsiz pichoqli panjaralar aylanasiimon teshikli disk shaklida yasalgan, ular kesishda aylanuvchi pichoqlarning jufti hisoblanadi. Go'sht qiymalagichlarning kesuvchi moslamalari 3, 5 va 9 mm diametrdagi teshikli pichoq panjaralardan iborat. Qo'l bilan ishlatiladigan qiymalagichning ikkita panjarasi bo'lib, bu panjara teshiklarining diametri 3,2 va 4,5 mm bo'ladi. Panjara teshikchalarining o'qi uning tekisligiga perpendikulyar.

Pichoqlar va panjaralar parallel chiziqli po'lat barmoqqa kiygiziladi, bu barmoq shnekning oldingi tomoniga mahkamlangan. Pichoqlarning markazdagi teshikning shakli shnekning tashqi barmog'i shaklida bo'lgani uchun harakat shnek orqali pichoqqa uzatiladi. Kesuvchi panjaralar shnekning barmog'iga kiygizilib, korpusda o'rnatilgan shponkaga buralib ketmasligi uchun kiygizib qo'yiladi. Qiymalagichda halqa (7) va gayka (8) mavjud bo'lib, ular orqali jihozning ishchi qismlari to'g'ri joylashadi.

Qiymalagichning korpusida mahsus moslama mavjud bo'lib, u orqali jihoz yurgizgichi bilan birgalikda o'rnatiladi. Go'sht qiymalagichlar kotlet qilinuvchi massa uchun panjara va go'shtni katta o'lchamda qiymalash uchun panjaralardan iborat. Asosiy naborga qo'yidagilar kiradi: kesuvchi panjara, ikkita ikkitomonlama pichoq, teshiklarining o'lchamlari 9 va 3 yoki 9 va 5 mm bo'lgan pichoqli panjaralar va jihoz asosiga kiygiziladigan halqa.

Go'shtni katta o'lchamda qiymalash ishchi qismlari ishlatiladi. Kesuvchi panjara, bitta bir tomonlama pichoq, teshikchalarining o'lchami 9 mm bo'lgan pichoqli panjara va ikkita halqa.

Ishlash prinsipi

Vazni 50-200 gr kesilgan go'sht bo'laklari (go'sht qiymalagichning o'lchamiga bog'liq) ishlov berish kamerasida yuklanadi, bu bo'laklar aylanuvchi yordamida kesuvchi qismlarga yetkaziladi. Jihoz qutisidagi qoburg'alar jihoz ichida go'shtning aylanishiga to'siqlik qiladi.

Shnekning chuqurliklari qadamining borgan sari kamayib borishi hisobiga mahsulot tobora zichlashib, kesuvchi ishchi organlariga yaqinlashadi. Shnekning oxirgi chuqurliklari qadami juda kichik bo'lib, u mahsulotni siqib, kesuvchi panjaradan chiqarib yuboradi. Kesuvchi panjara teshiklaridan o'tgan mahsulot panjara va aylanuvchi ikkitomonlama pichoqlar shnek yordamida birinchi pichoqli panjaraga siqiladi va undan chiqarilib yuboriladi. Panjaradan o'tgan mahsulot pichoqlar yordamida kesiladi. Kesilgan mahsulot birinchi pichoqli panjara teshikchalaridan navbatdagi mahsulot yordamida itarib chiqariladi. Mahsulot birinchi pichoqli panjara teshiklarida chiqqan vaqtda uning aylanuvchi pichoqlari va shu panjaraning

kesuvchi joylari yordamida kesilishi ro'y beradi. Birinchi pichoqli panjaradan o'tgan va birinchi va ikkinchi pichoqli panjaralar orasida turgan mahsulot navbatdagi mahsulot yordamida ikkinchi pichoqli panjaradan itarilib chiqariladi. Ikkinchi pichoqli panjaraga mahsulot xuddi birinchi pichoqli panjaraga o'tgani kabi kesilib o'tadi. Ikkinchi pichoqli panjaradan o'tgan mahsulot uzunchoq shakldagi qalin iplarni eslatadi.

Oziq-ovqat korxonalarida qo'yidagi go'sht qiymalagichlar ishlatiladi: qo'l bilan ishlatiladigan GKM-60, mustaqil yurgizgichli GKM-500, GKM-82M, M2 qiymalagichlar va universal jihozlariga o'rnatiladigan MO2-70, MO2-150, UXB-2, XU- II-I markali mexanizmlar. Ushbu jihozlarning texnik ko'rsatgichlari 7.2-jadvalida ko'rsatilgan.

6.1. GKM-60 go'sht qiymalagichi

Bu jihoz katta bo'lmagan korxonalar uchun mo'ljallangan va oilada ishlatiladi. Kesuvchi qismlari tarkibiga harakatsiz kesuvchi panjara, aylanuvchi ikkitomonlama pichoq va teshiklarining diametri 3,2 va 4,5 mm bo'lgan ikkita pichoqli panjara kiradi. Mahsulot maydalashning kerakli darajasiga erishish uchun bitta pichoqli panjara ishlatilishi ham mumkin. Go'sht qiymalagich go'sht sexida stolga o'rnatiladi.

6.2. GKM-105M go'sht qiymalagichi

Bu jihoz (6.2-rasm) cho'yanli korpus, asos, ishchi qismlar, shnek, yurgizgichdan tashkil topgan. Ishchi kamerasi sifatida xizmat qiladigan korpus (4) silindr shaklida yasalgan bo'lib, uning ichki yuzasida buralma yo'llar mavjud, bu buralma yullar ishchi kamerasi ichida mahsulotning aylanib ketishiga to'sqinlik qiladi. Go'sht qiymalagichning oldi tashqi rezbali qilib ishlangan bo'lib, unga gayka o'rnatilgan, orqa tomoni esa — flanes bo'lib, u bilan jihoznining asosi (2) reduktorning (15) oldingi tomoniga ulanadi. Korpusida mahsulot yuklanadigan moslama (12) mavjud. Korpusda shnek (9) joylashgan, qadami kesuvchi qismlar tomon kamayib boradigan moslama buralma shaklida yasalgan. Shnekka bir tomondan bor-

moq, ikkinchi tomondan chuqurlari bo'lgan dum o'rnatilgan, bu dum reduktor yurgizuvchi o'qiga o'rnatiladi. Shnekning barmog'iga (6) ishchi qismlari qo'yidagi tartibda o'rnatiladi: kesuvchi panjara (10), ikki tomonlama pichoq (8), teshikchalarining diametri 9 mm bo'lgan pichoqli panjara 7, ikkitomonlama pichoq va oxiriga teshikchalarining diametri 3 yoki 5 mm bo'lgan pichoqli panjara.

Kesuvchi va pichoqli panjaralar shnekning barmog'iga erkin o'rnatilib, buralib ketishidan shponka yordamida tutib turiladi. Ikki tomonlama pichoqlar barmoq shaklidagi ochiq joylarga ega bo'lgani sababli, buralmaga mahkam joylashadi va u bilan birga aylanadi. Pichoqlarga panjaralar halqa va gayka (6) yordamida tegib turadi. Yuklash moslamasiga ega bo'lib, bunda ikkita teshik mavjud: biri (biqinidagisi) mahsulotning ishchi kameraga tushishini ta'minlaydi, ikkinchisi (tepadagisi) mahsulotni itargich (11) yordamida itarib turish uchun xizmat qiladi. Elektrodvigateldan (18) harakat ishchi organlarga pompali tasmali uzatma (14) orqali uzatiladi.

Reduktor tishli g'ildirak hamda o'q-tishli uzatgichdan iborat. Tishli g'ildirak yurgizuvchi o'qqa mahkamlangan. O'q-g'ildirak harakatini aylanuvchi shkididan oladi.

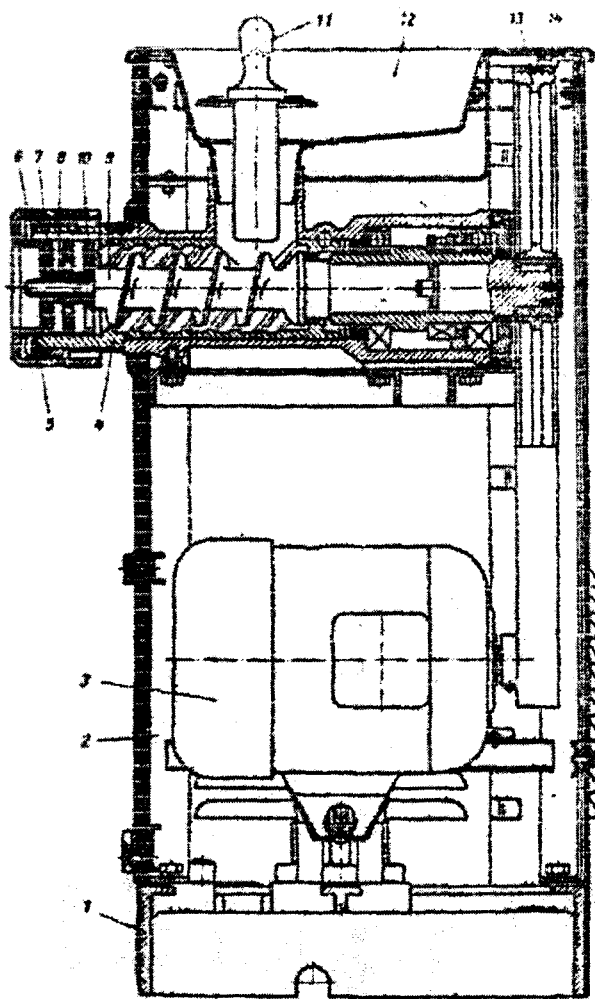
Go'sht qiymalagichni qismlarga ajratganda korpus ichidan ishchi qismlarini chiqarish uchun mahsus itargich (11) va dasta mavjud. Dastani buraganda itargich shnekning barmog'ini bosadi va u bilan birga ishchi qismlarini chiqarib yuboradi.

Jihozning asosi (1) bo'lib, cho'yan plita xizmat qiladi, bu plita fundamentga uchta anker boltlari yordamida mahkamlanadi. Jihozning orqa devori va bir yonboshiga mahsus panjaralar o'rnatilgan bo'lib, ular elektrodvigatelni sovutish uchun mo'ljallangan.

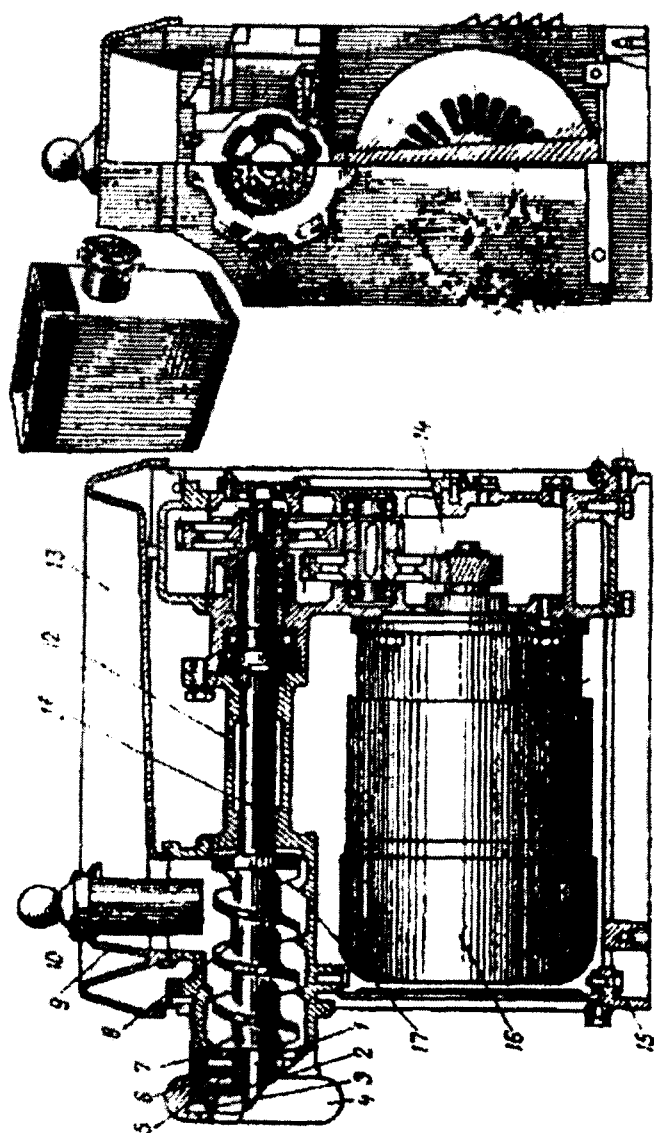
6.3. GKM-82M jihozi

Jihoz (6.3-rasm) to'g'riburchakli korpus ishchi qismlar yurgizgich va staninadan tashkil topgan. Korpusning ichida elektrodvigatel (9) joylashgan. Harakat elektrodvigateldan uzatma (1,3) orqali vtulkali (2) o'qqa uzatiladi, bu o'q dumaloq podshipniklariga (4) mahkamlangan. Vtulka (2) shnekdagi o'q bo'ylab kuchlanishni qabul qilish uchun ichki dumaloq podshipnik (2) o'rnatilgan. O'q (12) ishchi kamera ichida joylashgan va cho'yandan yasalgan shnekni (16)

aylantiradi. Pichoqlar va panjaralar (11,12, 13,14,15) bir-biriga halqa va gayka (10) yordamida mahkamlanadi. Bunda gayka (10) harakatsiz gayka (3) ga mahkamlanadi.



6.2-rasm. GKM-105M markali go'sht va baliq mahsulotlarini qiymalovchi jihoz.



6.3-rasm. GKM-82M markali go'sht va baliq mahsulotlarini qiymalovchi jihoz.
a) umumiy ko'rinishning kesimi; b) go'sht qiymalagich mashinkasining oldindan ko'rinishi.

Pichoq va panjaralarni xirgi marta mahkamlash uchun richagli gayka mavjud. Ishni bajarib bo'lgach, jihozga sanitariya ishlari berish engil bo'lishi uchun kamerasi va yuklash moslamasi (17) yechiladigan qilib yasalgan. Kamerani shnek va ishchi qismlar bilan birgalikda yechib olish uchun jihozdagi mahsus dasta buriladi. Mashina ishlab chiqarish stoliga o'rnatiladi.

6.4. M2 go'sht qiymalagichi

Jihoz birgalikda yig'ilgan 64 yurgizgich va M2-150 markali go'sht qiymalagichdan iborat. Jihoz cho'yanli korpus, ishchi qismlar, shnek va buralmadan tashkil topgan. Shu bilan bir qatorda uning yuklash moslamasi, halqa va gaykadan iborat. Jihoz qutisining oldingi qismida rezba mavjud bo'lib, unga gayka mahkamlanadi, korpusning orqa tomonida esa dumi mavjud bo'lib, u orqali jihoz reduktor qopqog'iga o'rnatiladi. Korpusning ichki yuzasi vintli yo'lchalar shaklida yasalgan, ular shnek bilan birgalikda mahsulotni kesuvchi qismlarga yetkazib berishga xizmat qiladi. Shnek chuqurliklarining qadami o'zgarib boruvchi bir zaxodli vint shaklida yasalgan bo'lib, bir tomondan dumi, ikkinchi tomondan barmoq o'rnatilgan. Jihoz dumi orqali yurgizuvchi o'qda o'rnatiladi. Shnekning barmog'i ikkita parallel moslamaga ega bo'lib, ular orqali pichoqlarni aylantiradi. Shnek ikkita sirpanish podshipniklarida aylanib, bitta podshipnik sifatida vtulka, ikkinchi podshipnik sifatida panjaraning markazdagi teshigi xizmat qiladi.

Yuklash moslamasi itargich bilan birgalikda jihoz korpusining bo'ynida joylashgan. Kotletli massa olish uchun ishchi qismlar shnekning barmog'iga qo'yidagi tartibda: kesuvchi panjara, aylanuvchi ikki tomonlama pichoq, teshiklarining o'lchamlari katta bo'lgan pichoqli panjara, ikki tomonlama pichoq va teshiklarining o'lchamlari kichik bo'lgan pichoqli panjara. Jihozni yiqqanda pichoqlar va panjaralar halqa va gayka yordamida bir-biriga zich tegib turadi. Panjaralarning aylanib ketishidan jihoz qutisiga o'rnatigan shnopka yordamida tutib turiladi.

Go'sht qiymalagichning yurgizgichi elektrodvigateldan va ikki pog'onali silindrik reduktordan tashkil topgan.

Elektrodvigatelning o'qiga tishli g'ildirak o'rnatilgan bo'lib, bu harakatni oraliq o'qda joylashgan silindrik egri tishli g'ildiraklar (9) blogiga uzatiladi. Ularning blogi harakatni yurgizuvchi o'q sirpanish podshipniklarida reduktorning qopqog'iga o'rnatilgan bo'lib, elektrodvigatel o'qining yo'nalishida joylashgan. Elektrodvigatelning orqa tomonida shamollatuvchi moslama mavjud bo'lib, u ustidan mahsus qavat bilan yopilgan. Reduktorning qutisida yuqoridan moy solinadigan teshik, pastda esa moy to'kiladigan teshik mavjud, u mahsus qopqoq bilan mahkamlanadi.

Go'sht qiymalagich reduktor qopqog'iga korpusdagi dumi orqali mahkamlanadi. Mashina stolga o'rnatiladi va unda to'rtta shilka bilan mahkamlanadi.

MO2-150, MO2-70, XU-1.1 va UXB-2 markali go'sht qiymalagichlar. Bu jihozlarga harakat universal jihozlarining yurgizgichlaridan beriladi. (MO2-15 va MO2-70ga, UXB-2ga) MO2-150 jihozsining tuzilishi yuqorida aytilgan.

MO2-70 jihozi. Ushbu jihozning tuzilishi MO2-150 jihozsining tuzilishi kabidir. MO2-70 jihozining farqi shundaki, bu jihozda yuklash moslamasi korpusga vint bilan mahkamlanadi, ikkitomonlama pichoqlarda moslamalar mavjud bo'lib, ular pichoqli panjaralar va kesuvchi panjaraning markazidagi teshikka o'rnatiladi.

6.5. XUM-P-1 jihozi

Bu jihozning tuzilishi MO2-7 jihozining tuzilishi kabidir. MO2-70 jihozidan farqi shundaki, uning yuklash moslamasi jihozning korpusiga ikkita vint bilan mahkamlanadi, hamda UXB-1.1ning dumi boshqacha yasalgan. Uning oxiri buralmasi dumining oxiriga to'g'ri keladi.

Go'sht qiymalagichni vertikal holatda to'g'ri o'rnatish va ishlash vaqtida buralib ketishining oldini olish uchun korpusda churqacha mavjud.

6.6. UMK-2 go'sht qiymalagichi

Jihozning tuzilishi MO2-70 jihozining tuzilishi kabidir. UMM-2 uskunasi shu bilan farq qiladiki, ushbu mexanizm yurgizgichga

mahsus qisuvchi moslama yordamida o'rnatiladi. Qisuvchi moslama aylanuvchi buralma va gaykadan iborat. Aylanuvchi aylanganida gayka oldinga harakat qiladi va dumining chuquri ichiga kiradi. Jihoz kesuvchi ishchi qismlari tarkibiga qo'yidagilar kiradi: kesuvchi panjara, aylanuvchi ikkitomonlama pichoq va bir tomonlama pichoq, pichoqli panjara. Pichoqli panjara teshiklarining diametri 3 yoki 6 mm bo'lishi mumkin.

6.7. Go'sht qiymalagichlarning asosiy ko'rsatgichlarini tanlash

Go'sht qiymalash jarayonida go'shtning qiymalanmasdan oldingi xossalarini saqlab qolish shart. Ayniqsa, sharbati ko'p mahsulotlar (pishmagan go'sht, baliq)ni qiymalaganda bu shartga rioya qilish kerak. Chunki ulardan qiymalash jarayonida ko'p sharbati chiqib ketishi mumkin. Qiymalash jarayonida kamera ichida go'sht qancha kam buralsa va shnekning oxirgi chuqurligining go'shtga ta'siri kamera o'qi bo'ylab bo'lsa, qiymalangan go'shtning sifati shuncha yuqori bo'ladi. Mahsulotning qutti ichida buralishini kamaytirish uchun kameraning ichki yuzasida buralma ariqchalar mavjud. Shnekning oxirgi chuqurligining go'shtga ta'siri kamera o'qi bo'ylab bo'lishi uchun esa uning ko'tarilish burchagi β pi kichikroq qilib yasaladi (70° - 100°).

6.8. Mahsulotga go'sht qiymalagichining oxirgi buralmasining ta'siri

Oxirgi chuqurlik mahsulotga qo'yidagicha ta'sir ko'rsatadi: chuqurlik yuzasiga perpendikulyar yo'nalishda — normal bosish kuchi bilan, shu yuzacha ichida — ishqalanish kuchi T bilan, $T = Nf$ bo'lib, f — mahsulotning shu chuqurchaga ishqalanish koeffitsiyenti.

Ularinng teng ta'sir etuvchi kuchini R ishchi kamerasi o'qiga parallel yo'nalgan — o'q bo'ylab ta'sir qiluvchi kuchga R_p va kameraga perpendikulyar yo'nalgan-aylana bo'ylab ta'sir qiluvchi kuchga R_a ga ajratish mumkin. O'q bo'ylab ta'sir qiluvchi kuch R_p mahsulotni kesuvchi ishchi qismlardan o'tishiga yordam beradi. R_t

kuch esa kamera ichida mahsulotning buralishiga ta'sir qiladi. R va Rp orasidagi qo'yidagi munosabatni olish mumkin:

$$\frac{P\tau}{P_n} = tg(vp + s) \quad (6.1)$$

bu yerda, ρ – ishqalanish burchagi.

Ko'rinib turibdiki, βp kamayishi bilan R_1 – ning qiymati ham kamayib boradi va $\beta p = 0$ da eng kichik qiymatga teng bo'ladi. Lekin bu holda jihozning ish unumdorligi ham nolga teng bo'ladi. Shu bilan birga shnekning aylanishini oshirish bilan p qiymatining kamayishini o'zgartirish mumkin. Shnekning chuqurliklarini soni uskuaning ish unumdorligiga ta'sir qiladi. Shnek qancha uzun bo'lsa, shuncha kam yuklash moslamasiga qisiladi va jihozning ish unumdorligi shuncha yuqori bo'ladi. Chunki buralmaning chuqurliklari mahsulotning oxirgi chuqurligi zonasidan yuklash moslamasiga qarab qisiladi. Unga qarshilik qiladi. Go'sht qiymalagichlarida shnekning uzunligi (2,5...3,8) oraliqda bo'lib, D – shnek tashqi diametri. Pichoqli panjaralar ularning yuzalaridan unumli foydalanishni, kerakli darajada go'shtni maydalanishini va mustahkamlik ta'minlanadigan qilib yasaladi. Bu holda uchburchak shaklidagi panjara teshiklarining joylanishi alohida rol o'ynaydi. DOS 7411-79 ga muvofiq, panjaralar yuzasidan foydalanish koeffitsienti K_r , 0,25 dan kichik bo'lmasligi kerak.

6.9. Go'sht qiymalagichlarning ish unumdorligini aniqlash

Go'sht qiymalagichlarning ish unumdorligi qo'yidagi tenglama yordamida topiladi:

$$Q = F_0 v_0 \varphi_0 r_0 3600, \text{ kg/g} \quad (6.2)$$

bu yerda, F_0 – shnekka eng yaqin joylashgan panjara teshikchalarining umumiy yuzasi, m^2

$$F_0 = \frac{\pi d_0^2}{4} Z_0 \quad (6.3)$$

bu yerda, d_0 – bitta teshikchaning diametri m ; Z_0 – pichoqli panjaradagi teshiklar soni, dona; X_0 – mahsulotning birinchi pichoqli panjara teshiklaridan o'tish tezligi.

Bu tezlikni gaykaning vintga uning o'qi bo'ylab siljishi tezligi orqali topish mumkin:

$$X = \frac{Rp}{60} (CHp + CHv) tg \beta Kv \quad (6.4)$$

bu yerda, p – shnekning aylanish tezligi, min^{-1} ; CHp CHv – shnekning oxirgi chuqurining ichki va tashqi radiuslari; Kv – mahsulotning hajmiy uxzatisht koeffitsienti.

$$Kv = \frac{\omega - \omega_{\max}}{\omega} \quad (6.5)$$

Bu yerda, ω – shnekning burchak tezligi, rad.s ; $\omega_{\max}$ – mahsulotning burchak tezligi, rad.s ; ρ_0 – mahsulotning zichligi, kg/m^3 ; φ_0 – pichoqli panjara teshikchalari yuzalaridan foydalanish koeffitsienti.

$$(\varphi_0 = 0,7 \dots 0,8)$$

Go'sht qiymalagichlar uchun $Kv = 0,35 \dots 0,4$.

6.10. Go'sht qiymalagichlar elektrodvigateling quvvatini aniqlash

Go'sht qiymalagichlarda quvvat go'shtni qiymalashga, go'shtni kesuvchi ishchi qismlarini ishqalanishiga, shnek bilan mahsulot orasidagi ishqalanishni engishga hamda shnek yordamida mahsulotni itarishga sarf bo'ladi. Elektrodvigatelning quvvati qo'yidagi tenglama yordamida topiladi:

$$N = \frac{N_1 + N_2 + N_3}{\eta} \quad (6.6)$$

bu yerda, N_1 – mahsulotni qiymalashga ketgan quvvat, vt .

Kesuvchi panjara, ikkita aylanuvchi ikki tomonlama pichoqlari va ikkita harakatsiz pichoqli panjarasi bo'lgan go'sht qiymalagichlar uchun

$$N_1 = Fr (Kpr + 2Kpr_1 + Kr_2) \quad (6.7)$$

bu yerda, Fr – pichoqli panjara yuzasi, m^2 ; Kpr – kesuvchi panjara yuzasidan foydalanish koeffitsiyenti; Kpr_1 , Kr_2 – mos rav-

ishda joylashgan katta o'lchamli va kichik o'lchamli teshikchali panjaralardan foydalanish koeffitsientlari.

a – energiyaning mahsulotni qiymalashga ketgan nisbiy sarfi,
 $J.m^2(a=2,5 \cdot 10^3 \dots 3,5 \cdot 10 J.m^2)$

Z – pichoqdagi pichoqlarning soni, dona.

N_2 – kesuvchi ishchi qismlar va mahsulot orasidagi ishqalanishni engishga ketgan quvvat,

$$N_2 = \frac{\pi m}{30} P_3 (ch_{\max} + ch_{\text{shtl}}) f \varphi \quad (6.8)$$

bu yerda, R_3 – kesuvchi moslamaning tortish uchun ketgan kuchlanishi, N.

$$R_3 = R_v Z (CH_{\max} + CH_{\text{shtl}})$$

bu erda, R – pichoqlar va panjaralar yuzasidagi o'rtacha bosim, ($R = 2,10$) Pa; V – pichoq va panjara kesuvchi tig'larining bir-biriga tegib turish kengligi, ma; $CH_{\max}$, CH_{shtl} , – aylanuvchi pichoqning tashqi va ichki diametrlari, m; f – oralarida qiymalangan mahsulot bo'lgan holda pichoq va panjara orasidan sirpanib ishqalanish koeffitsienti ($f=0,1$); ψ – kesilish tekisliklarining soni, dona.

N_3 – mahsulot bilan shnek orasidagi ishqalanishni engishga va mahsulotni yuklash moslamasidan kesuvchi ishchi qismlarga yetkazish uchun sarflangan quvvat:

$$N_3 = \frac{\pi^2 n}{90} P_0 m [(CH_n^3 - CH_v^3) f + 0 : 24 t_{ur} (CH_n - CH_v)] \quad (6.9)$$

bu yerda, R_0 – shnekning oxirgi chuqurligi orqasidagi bosim, Pa.

$$(R_0 = 3,0 \cdot 10^5 \dots 5,0 \cdot 10^5 \text{ Pa})$$

t_n – shnekning chuqurliklarini soni; t_{up} – shnekning chuqurliklarini orasidagi o'rtacha masofa bo'lib, u ularning o'rtacha ko'tarilish burchagi β_p va o'rtacha diametriga d_{ur} bog'liq:

$$t_{ur} = \pi d_{ur} \text{tg} \beta_{ur} \quad (6.10)$$

f_1 – shnek bilan mahsulot orasidagi ishqalanish koeffitsienti.

6.11. Go'sht qiymalagichlarni ishlatish qoidalari

Jihozlarni ishlatishdan oldin ishlab chiqarish stoliga, asosga yoki universal jihozsining yurgizgichiga mahkam o'rnatilganligi tekshirib ko'riladi. Keyin go'sht qiymalagichining qismlari yig'iladi: korpusga shnekni shunday o'rnatadilarki, bunda dumi yurgizgichning o'qiga o'rnatilishi kerak bo'lgan qiymalash darajasiga qarab kesuvchi ishchi qismlar o'rnatiladi.

Kotlet uchun masalliq tayyorlashda asosiy kesuvchi moslamalar ishlatiladi, shnekning barmog'iga oldin kesuvchi panjara, undan keyin kesuvchi tig'larining aylanish yo'nalishini, shnekning aylanish yo'nalishini e'tiborga olib ikki tomonlama pichoq o'rnatiladi, oxirida esa 3-sonli teshikchalarining diametri 9 mm bo'lgan pichoqli panjara o'rnatiladi. Shundan keyin shnekning barmog'iga yana bitta ikki-tomonlama pichoq o'rnatiladi, jihozlarning diametri $d = 5$ mm yoki $d = 3$ mm bo'lgan pichoqli panjara o'rnatiladi. Eng oxirida jihoz quttisiga halqa va gayka shunday mahkamlanadiki, pichoqli panjara, pichoqlar va kesuvchi panjara bir-biriga zich bo'lib, tegib turishi kerak. Mahsulotni katta bo'laklarda qiymalash uchun ishchi qismlari qo'yidagi tartibda o'rnatiladi: kesuvchi panjara, ikki-tomonlama pichoq, 3-sonli pichoqli panjara, ikkita halqa, gayka.

Ishchi qismlarini o'rnatgandan keyin elektrodvigatelni yurgizmasdan turib, gaykani 0,5-1 aylanishga buraladi, elektrodvigatel ishlatiladi va gaykani mahkamlashga qarshilik qilguncha hamda shovqin chiqquncha buraladi.

Bu shovqin va qarshilik jihozning ishchi qismlari bir-biriga zich tegib turganidan va jihoz ishga tayyorligidan dalolat beradi.

Go'sht qiymalagichlarni ishlatishda ishchi qismlar yeyilishi, pichoqlar va panjaralar o'tmaslashib qolishi mumkin. Bularning hammasi kesilgan mahsulotning sifatini va jihozlarning ish unumdorligini pasaytiradi. Go'sht qiymalagichning yaxshi ishlashini ta'minlash uchun uning kesuvchi ishchi qismlari o'tkirlashib turilishi kerak. Pichoqlarning yon tomonlarini mahsus tosh yoki jihozida charxlanadi.

Maydalash uchun mo'ljallangan go'sht yoki baliqlarni yuklash moslamasiga solishdan oldin ular suyaklardan ajratiladi. Yuklash moslamasiga go'sht bilan birgalikda hatto kichkina suyak bo'lakchasi

tushib qolsa ham, bu pichoqlarning tez o'tmaslashishiga, hatto pichoqlarning sinishiga hamda qiymalagan go'sht ichiga suyak bo'lakchalaridan, ishlatish mumkin emas, chunki bu kesuvchi moslamalarning tez yeyilishiga olib keladi.

Go'sht qiymalagichning turiga qarab qiymalashga mo'ljallangan go'sht mahsuloti katta yoki kichik bo'lakchalarga bo'lib kesiladi. Go'shtni qiymalashdan oldin maydalash qiymalashga ketgan quvvatni kamaytiradi. Mahsulotni ishchi kamerasiga yuklashda yog'och itar-gichlardan foydalaniladi. Pishmagan go'shtni qiymalaydigan jihozda pishgan go'sht yoki baliqni qiymalash mumkin emas.

Ishni bajarib bo'lgach, jihoz qismlarga ajratiladi, issiq suvda yuviladi, qurtib tuzlangach yog' surtiladi. Tozalangan jihozlar yopiq xonalarda quruq joyda saqlanadi.

Go'sht va baliq mahsulotlarini kesishga mo'ljallangan asbob-jihozlarning texnik ko'rsatgichlari 7.2-jadvalda berilgan.

6.12. Go'shtni bo'shatuvchi mexanizmlar

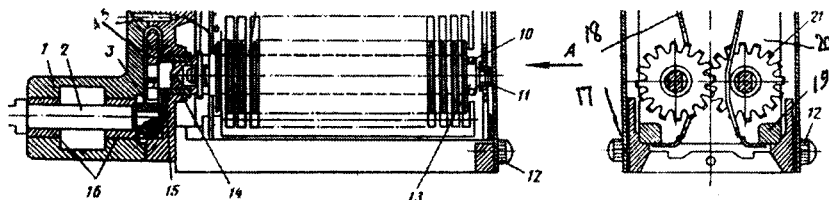
Oziq-ovqat korxonalarida porsiyali bo'laklarni qovurishdan oldin ularning yuzasi go'shtni bo'shatuvchi mexanizmlarda kesiladi. Go'sht bo'laklarning yuzasi bunday kesilganda undagi birikitiruvchi to'qimalar uziladi. Bu go'shtning tortilishiga, yaxshi qovurilishiga va qovurish jarayonida bo'laklar deformatsiyalanishining kamayishiga olib keladi. Bundan tashqari, ular yordamida bo'linmagan go'sht bo'laklarini birlashtirish mumkin. Buning uchun go'sht bo'laklarining bir-birining ustiga qo'yib ikki marta o'tkaziladi, ikkinchi marta o'tkazilganda ular 90° burchakka burib ishlov beriladi.

Ular qo'yidagicha tuzilgan. To'g'ri burchakli quti shaklidagi ishlov berish qutisi ichida ikkita pichoqli blok joylashgan bo'lib, ulardan har biri diokli pichoqlar — frez va oraliq shaybalar shaklida yasalgan. Bu diskli pichoqlar gorizontal o'qiga o'rnatiladi. Pichoqli bloklar bir-biriga qarama-qarshi harakatlanadi. Go'shtning pichoqli bloklarga o'ralib qolishining oldini olish uchun tozalagichlar o'rnatilgan. Kameraning yuqori qismida to'g'ri burchakli yuklash moslamasi, pastki qismida esa mahsulotni chiqarib turuvchi tushirish moslamasiga o'rnatilgan. Porsiyali go'sht bo'laklarini qo'l bilan yuklash moslamasiga boriladi. Tozalagichlar orasida eng ki-

chik masofadan katta qalinlikdagi go'sht bo'lagi diskli pichoq frez-ning tishlari bilan ushlab olinadi va ikki tomonidan bir necha marta kesiladi. Go'sht bo'lagi pichoqli bloklardan o'tganda uning qalinligi kamayib, yuzasi kattalashadi.

6.13. GBM-15 jihozi

Jihoz korpusli asos, ishchi qismlar o'rnatiladigan karetk, yur-gizgich, kondensator va mikrouchirgich (6.4-rasm)lardan iborat. Korpus ichida pichoqli bloklar (1), tozalagichlar (2) va elektrodvi-gatel (3), ponali tasmali uzatgich (4) va reduktordan (5) iborat yur-gizgich joylashgan. Reduktor (5) buramali uzatgich va ikkita tishli silindir gildiraklardan tashkil topgan.



6.4-rasm. GBM-15 markali go'sht mahsulotlarini bo'shatuvchi jihoz.

Buramali g'ildirak harakat o'qi pichoqli bloklardan birining o'qi bo'ylab yunalgan silindr g'ildirakka o'zatadi. Boshqa silindr tishli gildirak birinchi teshikli g'ildirakka tutashadi. Bu silindr reduk-torning ikkinchi o'qi ikkinchi pichoqli blokning o'qi bo'ylab o'rnatilgan. Pichoqli bloklarga harakat reduktorning chiqish o'qiga o'rnatilgan pichoqli bloklar bir-biriga qarab bir xil tezlikda aylanadi. Pichoqli bloklar diskli pichoq-frezlardan tashkil topgan bo'lib, ular gorizontal parallel o'qlarga kiygizilgan va karetkaga o'rnatilgan bo'ladi.

Aravacha ikkita qismdan iborat, har biri ikkita yuzachadan tashkil topgan bo'lib, o'zaro ustuncha orqali birikkan. Aravachaning ikkita qismi bir-biri bilan ulagich va yopgich yordamida mahkamlanadi. Unga ikkita tozalagich o'rnatilgan, bu tozalagichlarning plasti-

nalari pichoq-frezlar orasidagi oraliqqa joylashadi. Yig'ilgan holda pichoqli bloklar va tozalagichlar bilan birgalikda aravacha jihozn-ing qutisiga o'rnatiladi. Ishchi qismlar bilan birgalikda aravacha va yurgizgich yuklash teshigi bo'lgan qopqoq bilan yopib qo'yiladi.

Ishlash paytida havfsizlikni ta'minlash uchun jihozda mikro-o'chirgich mavjud bo'lib, u jihozning qopqog'i ochiq bo'lgan holatda jihozni ishlashiga yo'l qo'ymaydi.

Elektrodivigatel to'rtta chuqurli gorizontal plitaga o'rnatilgan, tas-mali uzatmaning tasmlarini tortib turish uchun bu chuqurlar yor-damida elektrodivigatelni chetga surish mumkin. Jihoz asosga ega bo'lib, bu asosga mahkamlangan tayanchlar jihozni stolga o'rnatish uchun mo'ljallangan.

Mahsulotni tushurish uchun jihoz korpusining pastki qismida tushirish teshigi mavjud. Qopqoq jihoz korpusiga shtift yordamida o'rnatiladi.

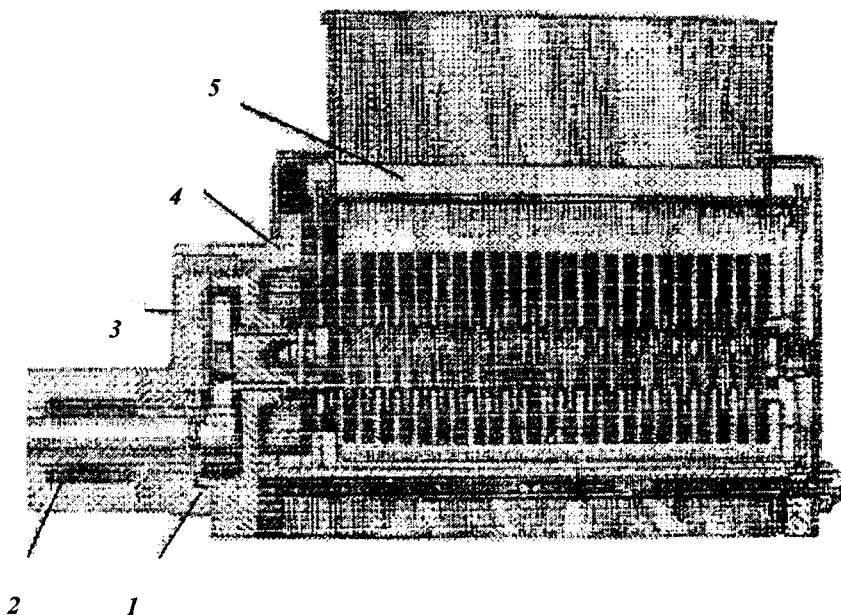
6.14. MO-19-1400 jihozi

MO-19-1400 jihozi (6.5-rasm) — almashtiriladigan mexanizm bo'lib, u XU-0,6 va XUM-1,1 universal jihozlaridan iborat, yuk-lash moslamasi, uzatuvchi mexanizm va dumdan tashkil topgan. Harakat yurgizgichdan sirpanish podshipniklariga o'rnatilgan o'qdagi (3) dumiga uzatiladi. Dumi qutichali buralmali (5) bilan mahkam-lanadi va bu mexanizmni yurgizgichga mahkamlash uchun hiz-mat qiladi. O'qning erkin uchiga silindr tishli g'ildirak (2) o'rnatilgan bo'lib, u harakatni o'qqa mahkamlangan silindr g'ildirakka o'zatadi.

G'ildirak ikkinchi o'qqa o'rnatilgan boshqa tishli g'ildirakka tutashadi, bu g'ildiraklarning teshiklar soni bir xil. O'qlar korpusga mahkamlangan vtulkalarda bir xil tezlikda bir-biri tomon harakat qiladi. Ularning oxiri chuqurlik balandligi bilan birgalikda yarim mufta shaklida yasalgan. Ishchi qismlar sifatida ikkita pichoqli blok hizmat qilib, ular gorizontal parallel o'qlarga o'rnatiladi. Bu pichoq-li bloklardan har biri 37 ta pichoqli frezlarga ega.

Pichoqli bloklar ikkita qismdan iborat bo'lgan aravachaga o'rna-tiladi. Uning har bir bo'lagi tarkibiga ikkita yuzachi va gorizontal ustuncha kiradi. Uning ikkala bo'lagi ilgak va etuvchi moslama (24) bilan bir-biriga mahkamlangan. Orqa yuzachada vtulkalar o'rnatilgan

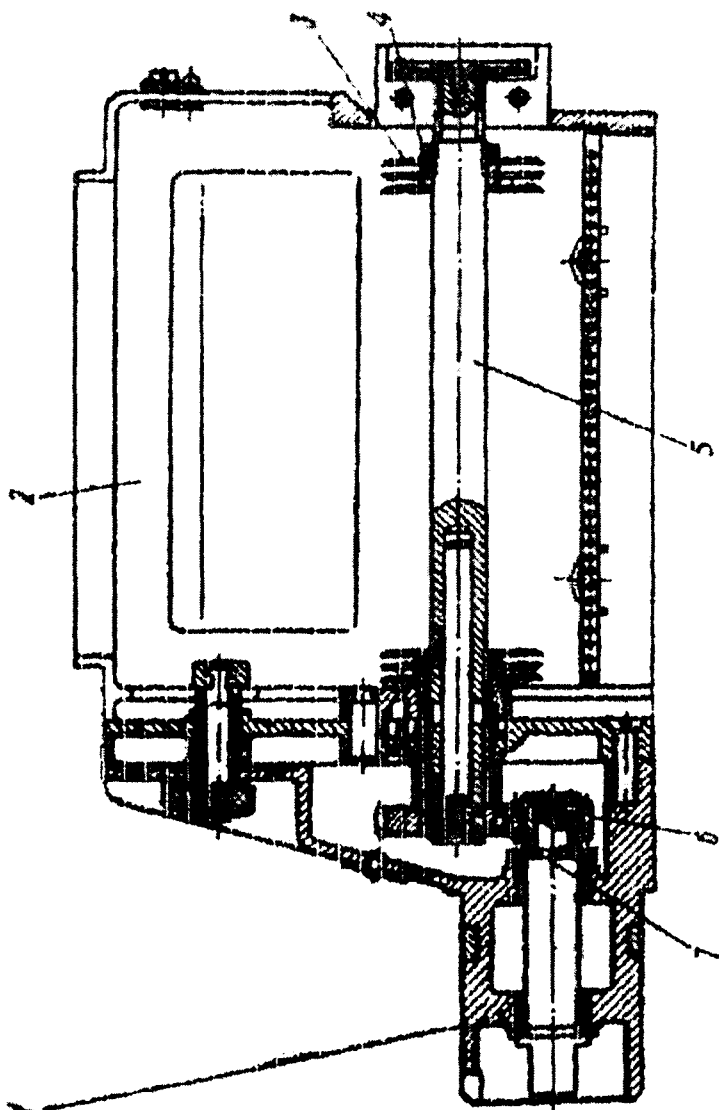
bo'lib, ular pichoqli bloklarning o'qining oxiriga tayanadi. O'qlar ikkinchi uchi bilan uning teshiklariga kiradi. Pichoqli bloklarga harakat ularning o'qiga o'rnatilgan va chuqurlarga kiradigan moslama orqali uzatiladi. Aravachaning yuzalarida tozalagichlarni o'rnatish uchun chuqurchalar mavjud. Aravacha to'g'ri burchakli yuklash moslamasining qopqog'i bilan yopiladi. Tayyor mahsulotni tushirish uchun jihoz korpusining pastki qismida mahsus teshik o'rnatilgan.



6.5-rasm. MO-19-1400 markali go'sht mahsulotlarini tilib qayta ishlovchi jihoz.

6.15. XU-1.1 jihozi

Bu jihoz (6.6-rasm)yurgizgichidan harakatga keltiriladi, uning tuzilishi MO 19-1400 jihozsidan farqi shundan iboratki, frezning tishlari buralma yo'llarida joylashgan. Frez tishlarining yo'llarida joylashishi tayyor mahsulotning yuqori sifatini ta'minlaydi. (Go'sht bo'lagining yuzasiga kesimlarning bir xil qo'yilishi bunga dalildir).



6.6-rasm. XU-1.1 markali go'sht mahsulotlarini tilib qayta
ishlovchi jihoz.

XU-1.1 jihozsining dum tomoni MO-19-1400 jihozsining 1 qaraganda boshqacha tuzilgan. Korpusida ikkita vtulka-tayanchda o'q (5) aylanidigan reduktor (6,7) bor. O'qning bir uchida uni yurgizgichning o'qiga o'rnatish uchun ship (3), ikkinchi uchida g'ildiraklar (4) bilan birlashadigan g'ildirak (6) mavjud bo'lib, g'ildiraklar reduktor qopqog'ida o'rnatilgan vtulkalarda aylanadigan o'qlarga mahkamlangan. O'qlar (3) pichoqli shiplariga chuqurcha yordamida o'rnatilgan bo'lib, bu shiplarga ma'lum qadam bilan diskli pichoq-frezlar va oraliqni belgilovchi shayba ikkita aravacha va oson yechiladigan tozalagichlar mavjud. Reduktor va aravacha o'zaro plastina va barmoqlar bilan birtitirilib, yopuvchi va buralmalar bilan mahkamlanadi. Pichoqli bloklarni yechish uchun dasta xizmat qiladi.

Jihozlarning ish unumdorligini hisoblash

Elektrodvigatelning quvvati qo'ydagi tenglama yordamida topiladi:

$$N = \frac{N_1 + N_2}{\eta} \quad (6.13)$$

bu yerda, N_1 — mahsulot yuzasiga diskli pichoq-frezlar yordamida ishlov berishga ketgan quvvat.

$$N_1 = P_1 h m \quad (6.14)$$

bu yerda, P_1 — diskli pichoq tishining mahsulot yuzasini kesishga ketgan kuchlanishi, H:

$$P_1 = dv \cdot v \quad (6.15)$$

bu yerda, dv — mahsulotning kesilishiga solishtirma qarshilik, N.M

$$(dv = 500 \dots 800 \text{ N.M})$$

v — bitta tishining kesuvchi tig'i uzunligi, m

p — kesilish chuqurligi, m

m — bir sekund ichidagi kesilishlar soni:

$$m = \frac{n}{90} Z_a Z_f \quad (6.16)$$

bu yerda, Z_n — pichoq-frezdagi tishlarni soni, dona; Z_f — bitta pichoqli blokda pichoq-frezalarni soni, dona.

Kerakli ko'rsatgichlarni o'zgartirgandan keyin tenglama qo'yidagi ko'rinishga keladi.

$$N_1 = \frac{n}{30} dv \cdot bh Z_a Z_f, Vt \quad (6.17)$$

bu yerda, N_2 — tozalagichlar va mahsulot orasidagi ishqalinishni engishga sarflangan quvvat, Vt:

$$N_2 = P_t V_0, Vt \quad (6.18)$$

bu yerda, R_t — mahsulotning tozalagilarga ketgan ishqalanish kuchi, N:

$$R_t = 2 D_{cm} \cdot F_f = 2\varepsilon E F_f, N \quad (6.19)$$

bu erda, D_{cm} — mahsulotning siqilish kuchlanishi, Pa; ε — mahsulotning tozalagichlar orasidan o'tganida sodir bo'ladigan solishtirma siqilish deformatsiyasi ($E=0,4 \dots 0,6$); E — mahsulotning birligi, Pa; F — mahsulotning tozalagichlarga siqilish yuzasi, M.

$$F = 2 CH_{cht}(CH_f - 1) = Sf (Z_f - 1) \quad (6.20)$$

F — mahsulotning tozalagichlar orasidagi ishqalinish koeffitsienti; t — tozalagichning uzunligi, m.

Kerakli qiymatlarni qo'ygandan keyin tenglamasi qo'yidagicha ko'rinishda bo'ladi:

$$N_2 = \frac{\pi n}{30} \varepsilon E S^2 t f (Z_\phi - 1), Vt \quad (6.21)$$

Jihozlarni ishlatish qoidalar

Jihozlarni ishlatishdan oldin pichoqlar orasidan ortiqcha qismlar yo'qligiga, tozalagichlarni chuqurlariga o'rnatilganligiga va pichoqli bloklar uzatuvchi mexanizimning g'o'lachalar bilan tutashganiga ishonch hosil qilinadi. Undan keyin moslamaning qopqog'i yoyilib,

elektrodvigatel yurgiziladi va jihozning ishi salb yurishda tekshirib ko'riladi. Agar ishlash jarayonida ortiqcha shovqin bo'lmasa tushirish moslamasining ostiga idish qo'yilib ishga kirishish mumkin. Por-siyali bo'laklar yuklash moslamasiga solinadi. Yuklanayotgan mahsulotning kengligi yuklash moslamasiga solinadi. Yuklanayotgan mahsulotning kengligi yuklash moslamasining kengligidan katta bo'lmasligi kerak. Jihozning qopqog'i ochiq bo'lganda uni ishlatish mumkin emas, chunki ishchi jarohatlanishi mumkin.

Ishni bajarib bo'lgach, elektrodvigatel o'chiriladi, qopqoq ochiladi, qismlari olinib qismlarga ajratiladi. Buning uchun yopuvchi yechiladi va moslamaning birinchi qismi ikkinchi qismiga nisbatan 90^0 ga buriladi. Bunda yuzachalarni ushlab turgan sterjen yechiladi va ular ikki qismga ajratiladi. Undan keyin tozalagichlar, pichoqli bloklar yechiladi va cho'tka yordamida issiq suvda yuviladi. Yuvilgan qismlar artib quritiladi va tuzlanmay yog' surtib qo'yiladi.

Pichoq-frezlarning kesadigan tig'lari har zamonda o'tkirlanadi. Charxlashni qo'lda blokni qismlarga ajratmasdan amalga oshirish mumkin. Charxlashni charxlash jihozsida amalga oshirish uchun pichoqli blok qismlarga ajratiladi, buning uchun frezlarning o'qiga mahkamlagan gayka buraladi, undan keyin frez va shayba yechib olinadi.

6.16. Go'shtni befstroganga kesish jihozi

Oziq-ovqat korxonalarda go'shtni befstroganlarga kesishga mo'ljallangan va universal jihozsi UXB,11 tarkibiga kiruvchi jihozsi ishlatiladi.

Ushbu mexanizm korpus, pichoqli o'q, yopuvchi va taraqdan iborat. Harakat yurgizgichdan pichoqli o'qga uzatilib, bu o'qga qadami 5 mm bo'lgan yigirma bitta diskli frezlar o'rnatilgan. Diskli frezlar oralig'ida oraliqni belgilovchi shaybalar mavjud. Har bitta diskli frezning o'tkir tig'ida ikkitadan qilliklar bo'lib, ular mahsulotni tutib olishga va pichoqlarga yetkazishga hizmat qiladi.

Diskli frezlar o'qga shunday o'rnatilganki, ularning o'tkir tig'lari bir-biriga qarab harakatlanadi. Bu harakat o'qdagi buralma moslama orqali amalga oshadi. Pichoqli frezlar ikki tomondan diskli bilan yopilgan. Disk rezkali teshikka ega bo'lib, o'qdagi dumga o'rnatiladi.

Pichoqli o'qni yechib olish uchun buralma bilan mahkamlangan dasta mavjud. Pichoqli o'q mahkamlovchi va taroq mahkamlangan korpusga o'rnatilgan bo'lib, bu taroq kesilgan go'sht bo'laklarining o'qqa o'ralib ketishdan saqlaydi.

Korpusning yuqorisida mahsulotni yuklash uchun, pastida esa kesilgan go'sht bo'laklarini tushirish uchun moslama bor.

Ishlash prinsipi. Oldindan 20x110 mm o'lchamida kesilgan go'sht bo'laklari yuklash moslamasiga solinadi, bu bo'laklar og'irlik kuchi ta'sirida va itargichlar yordamida pichoqli o'qqa yetkaziladi. Diskli frezlar mahsulotni ushlab oladi, befstroganga kesadi va tushirish moslamasiga itaradi.

Go'shtni befstroganlarga kesuvchi jihozning ish unumdorligini aniqlash

Jihozning ish unumdorligi qo'yidagi tenglamadan topiladi:

$$Q = \frac{Sh}{t_s + t_{sh} 3600}, \quad m/s \quad (6.22)$$

bu yerda, m — yuklash moslamasiga bir vaqtning o'zida solingan go'shtning vazni, kg.

$$m = V_0 s_0 t s_0, \quad m \quad (6.23)$$

bu yerda, V_0 — yuklash moslamasining hajmi, m^3

$$V_0 = 1 v h, \quad m \quad (6.24)$$

bu yerda 1 , v va h — yuklash moslamasining uzunligi, kengligi va balandligi, m.

ρc_0 — go'shtning zichligi, kg/m^3

φ_0 — yuklash moslamasining go'sht bilan to'lish koeffitsiyenti

$$(\rho_0 = 0,4...0,6)$$

t_s va t_{ish} — mahsulotni yuklash va ishlov berish vaqti, s.

$$t_s = 3...5 \text{ c}$$

$$t_{ish} = L/V_{\max} \quad (6.25)$$

bu yerda, $V_{\max}$ — yuklash moslamasida mahsulot harakat tezligi
($V_{\max} = 0,03...0,05 \text{ m/c}$)

Go'shtni befstroganlarga kesish jihozi elektrodvigatelning quvvatini aniqlash

Elektrodvigatelning quvvati qo'yidagi tenglamadan topiladi.

$$N = \frac{N_1 + N_2}{\eta} \quad (6.26)$$

bu yerda, N_1 – mahsulotni diskli frezlar bilan kesishga sarflangan quvvat;

$$N_1 = D_v \cdot Z_f \cdot V_{\max}. \quad (6.27)$$

bu yerda, d_v – mahsulotning kesishga ko'rsatgan solishtirma qarshiligi, N.M.

$$(D_v = 500 \dots 800 \text{ N.M})$$

Z_f – diskli frezlar soni, dona.

N_2 – mahsulot va pichoqli frezlar orasidagi ishqalanishni yengishga sarflangan quvvat,

$$N_2 = M_{\text{ish}} \omega, Vt \quad (6.28)$$

Bu yerda, M_{tr} – mahsulot bilan diskli frez orasidagi ishqalanish natijasida sodir bo'ladigan frezning aylanishiga to'siqliq qiluvchi moment, N.M.

$$M_{\text{tr}} = CH \frac{\delta}{\alpha} Ef (Z_{\phi} - 1) Z_{\text{dr}} H \cdot M \quad (6.29)$$

bu yerda, δ – pichoqli frezning qalinligi, m; α – frezlar orasidagi masofa, m; E – mahsulotning birligi, Pa.

F – frezning mahsulotga tegib turuvchi yuzasi bo'lib, u yuklash moslamasining kengligi va frezning diametri orasidagi munosabatga bog'liq.

$$\frac{v}{D} = gbo'lsa F = 0,1D^2 \quad (6.30)$$

f – diskli frezlar va mahsulot orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti.

CH_{ur} – mahsulotning frezga tegib turish yuzasi bilan frezning aylanish o'qi orasidagi o'rtacha masofa, m.

$$CH_{ur} = 0,5 (D-v), m$$

Kerakli ko'rsatkichlarni qo'ygan tenglama quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$N_2 = \frac{\pi n}{30} \cdot \frac{\delta}{\alpha} Ef \cdot f(Z_\phi - 1)(D - v), \quad vt \quad (6.31)$$

Go'shtni befstroganga kesuvchi jihozni ishlatish qoidalari

Jihoz qo'yidagi tartibda yig'iladi. Qutiga diskli frezlar o'rnatilgan o'q mahkamlanadi. Keyin mahsus taroq joylashtiriladi. Taroqning tishlari mahsulotning frezga o'ralib qolishining oldini olishga mo'ljallangan bo'lib, ularni o'rnatganda bu tishlar frezlar orasidagi oralikka tushishi kerak. Taroq aylanib ketmasligi uchun u ishlab turuvchi, prujina va vint bilan mahkamlanadi. Keyinchalik berkituvchi o'rnatilib, yurgizgichning bo'yin qismiga mahsus dum mahkamlanadi.

Jihozni yig'ib bo'lgach, uning ishlanishini tekshirib ko'rish kerak. Kesishga mo'ljallangan mahsulot 10x10 mm o'lchamda maydalanadi. Tushirish moslamasi ostiga idish qo'yilib, ishga kirishiladi. Yuklash moslamasiga mahsulot solinadi, itargichlar yordamida bu mahsulot pichoqli frezlarga yetkaziladi. Ular yordamida go'sht kesiladi.

Ishni bajarib bo'lgach, jihoz to'xtatiladi, pichoqli o'q yechilib, mahsulot qoldiqlaridan tozalanadi va issiq suv bilan yuviladi. Jihozning korpusi, berkitgich va maxsus taroq ham issiq suvda yuviladi, nam latta bilan artilib, quritiladi.

Jihozni ishlatish jarayonida diskli frezlarni o'tkirlab turish kerak. Buning uchun pichoqli o'q qismlarga ajratiladi va frezlar stanokda o'tkirlanadi.

Jihozsining texnik ko'rsatkichlari quyida berilgan:

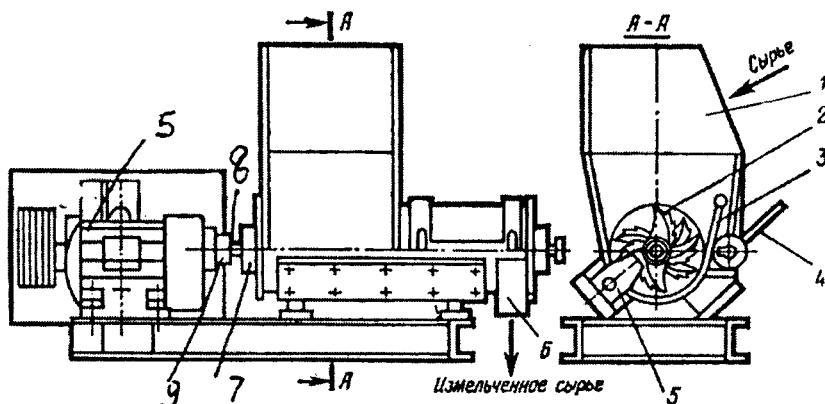
- | | |
|---|-------|
| — Ish unumdorligi, kg.ch. | — 100 |
| — Pichoqli o'qning aylanishi, min ⁻¹ | — 170 |
| — Pichoqli frezning diametri, mm | — 100 |

- | | |
|--|---------------|
| – Pichoqli frezning qalinligi, mm | – 1 |
| – Pichoqli frezlar soni, dona | – 21 |
| – O'lchamlari: uzunligi, kengligi,
balandligi, mm | – 285x165x400 |
| – Yurgizgich elektrodvigatelining quvvati, kv | – 0,6.. ,85 |
| – Vazni, kg. | – 6,5 |

6.17. Muzlatilgan mahsulotlarni kesuvchi uskuna

Oziq-ovqat korxonalarida muzlatilgan suyaksiz go'shtlarni, baliq go'shtlarini va ikkilamchi go'sht mahsulotlarni (kolbasa, sosiska, sardelka, pishloq) LRGT-700 qobig'iga joylash uskunalarining qatoriga o'rnatiladi. Uskuna quti, ustun, krivoshipli-shatunli mexanizm, pichoqli polzun, yurgizgich, yurgizish mexanizmidan tashkil topgan.

Quti alumiiniydan yasalgan bo'lib, balandlikni o'zgartiradigan to'rtta tayanchga mahkamlangan. Bu ustunlar pichoqli yuruvchi (2)ning harakat yo'nalishini belgilaydi. Ustunlar ichida krivoship (3) shatun (4) va yuruvchi (2) dan tashkil topgan krivoshiplishatunli mexanizm joylashtirilgan.



6.7-rasm. MGKM – markali muzlagan go'sht mahsulotlarini kesuvchi uskuna.

Qutining ichiga yurgizgich o'rnatilgan bo'lib, u elektrodvigatel (5), tasmali uzatma (6), chervyakli reduktor (7) hamda aylantiruvchi moslama (8) dan va aylanuvchi (9) yarim muftalardan tuzilgan bo'lib, bir aylanishli muftadan iborat. Aylantiruvchi yarim mufta (8) reduktorning chiqish o'qiga mahkamlangan. Aylantiruvchi yarim pog'onali disk shaklida yasalgan bo'lib, unga tishli disk mahkamlangan, bu tishli disk aylanuvchi yarim muftaning ishchi yuzasini tashkil qiladi.

Aylanuvchi yarim mufta (9) krivoshipli o'qqa o'rnatilgan. Yarim mufta (9) chuqurli korpusdan iborat bo'lib, bu chuqurchaga sirpanuvchi shponka o'rnatilgan. Yurgizish mexanizmi elektromagnitga bog'langan richagga ega. Elektromagnit tokka ulanganidan richag o'zining dastlabki holatini prujina yordamida tutib turadi. Bunda yurgizish mexanizmining richagi aylanuvchi yarim muftaning shponkasiga tayanib, bu bilan aylantiruvchi yarim mufta bilan tishli diskning kirishidan oldin shponkaning ichiga kiritishga qarshilik qiladi. Uskuna yuruvchi moslama va yo'naltiruvchi plankalardan iborat. Moslamaning hodasiga boltlar bilan pichoq mahkamlanadi. Korpusning yuqori qismiga stol (10) o'rnatilgan bo'lib, bu stolga kesilayotgan mahsulot (11) qo'yiladi. Pastki holatda kesish uchun pichoq korpusning chuquriga qo'yilgan moslamaga (12) tayanadi. Moslama trapetsiya shaklida plastmassadan tayyorlanadi.

Ustunda to'siq mavjud bo'lib, bu to'siq pichoqlar bilan birgalikda pastga va yuqoriga harakatlanib, stolning ishchi zonasini berkitadi.

Ishlash prinsipi

Elektrodvigatel "Ish" tugmachasi orqali ishlatiladi. Harakat elektrodvigateldan tasmali uzatma orqali buramali reduktor va aylantiruvchi yarim muftaga uzatiladi. Kesishni amalga oshirish uchun bir vaqtning o'zida ikkita yurgizuvchi bosgichlarni bosish kerak. Bunda yurgizuvchi moslama ishga tushadi, uning richagi siljiydi va aylanuvchi yarim muftaning shponkasini qo'yib yuboradi.

Prujina ta'sirida shponka o'zining chuqurchasi bo'ylab siljiydi va aylantiruvchi yarim muftaning tishlaridan biri bilan kirishadi, buning natijasida aylantiruvchi yarim mufta aylanadi va harakatni

krivoshipli-shatunli mexanizmga uzatadi. Pichoq yuqori holatdan pastga harakatlanadi: mahsulotni kesadi va yana oldingi holatiga qaytadi. Mufta bir marta to'liq aylangach, shponka yurgizish moslamasining richagiga tayanadi va aylantiruvchi yarim muftaga kirmasdan chiqib ketadi. Aylantiruvchi yarim muftaga harakat uzatishi to'xtatiladi. Muftaning bir marta to'liq aylanishi pichoqli yurgizgichning eng yuqori holatga kelishiga sharoit yaratadi. Bu holatda yurgizish moslamasining richagi ta'siridan shponka to'liq aylantiruvchi yarim muftaning chuquriga kiradi va yarim muftaning korpusiga tayanib, pichoqli harakatlanuvchini to'xtatadi. Pichoqli polzunning eng yuqori holatni sharikli belgilovchi yordamida belgilash mumkin. Bunda belgilovchining sharigi krivoshipdagi moslamaga kiradi. Navbatdagi mahsulotni kesish uchun mahsulotni stolga qo'yib, birdaniga ikkita yurgizish tugmachalarni bosish kerak.

Uskunani bunday ishlatish jarohat olishga yo'l qo'ymaydi.

Muzlatilgan mahsulotlarni kesuvchi uskunaning ish unumdorligini aniqlash

Uskunaning ish unumdorligi qo'yidagi tenglamadan topiladi:

$$Q = \frac{V_n}{2H} \varphi, \text{ kg/s} \quad (6.32)$$

bu yerda, V_p – yurgizgichning o'rtacha tezligi, m/s; $2N$ – yurgizgichning bir marta kesish uchun siljishi, m.rez; φ – yurgizgichning harakatdagi tanaffuslarni inobatga oluvchi koeffitsient, mahsulotni yuklash vaqtiga va yurgizish tugmachalarni bosish vaqtiga bog'liq,

$$(\varphi = 0,6 \dots 0,7)$$

Muzlatilgan mahsulotlarni kesuvchi uskuna elektrodvigatelning quvvatini aniqlash

Elektrodvigatelning quvvati qo'yidagi tenglamadan topiladi:

$$N = \frac{P_y \cdot V_n}{\eta}, \text{ Vt} \quad (6.33)$$

Bu yerda, R_u – pichoqqa, uning harakat yoʻnalishiga qoʻyilgan natijaviy kuchlanish, N.

Umumiy holda

$$R_u = R_1 + R_{cm} + T_1 + T_2 \text{ sosy, N} \quad (6.34)$$

Bu yerda, R_1 – pichoqning oʻtkir tigʻi bilan mahsulotni kesishga sarflangan kuchlanish, N.

$$R_1 = D_v \cdot v, \quad N \quad (6.35)$$

Bu yerda, d_v – mahsulotning kesishiga koʻrsatgan solishtirma qarshiligi, N.M; V – kesilayotgan mahsulot kengligi, m.

Pichoqning mahsulotni siqishiga koʻrsatgan qarshiligi. R_{sj} , mahsulot va pichoqning tayanch qismi orasidagi ishqalanish kuchi T_1 , mahsulot va pichoqning ishchi qismi orasidagi ishqalanish kuchlarning T_2 umumiy yigʻindimi R_1 dan 1 foizdan ortiq emas, shuning uchun ularni hisobga olmaslik mumkin. U holda, $R_u = R_1$

Muzlatilgan mahsulotlarni kesuvchi uskunani ishlatish qoidalari

Ishga kirishishdan oldin uskunaning buzuvchi emasligiga ishonch hosil qilish kerak. Shuning uchun uskunani koʻzdan kechirgach, elektrodvigatelni yurgizib 2-3 marta pichoqning ishlashi tekshiriladi. Undan keyin kesiladigan mahsulot stolga qoʻyiladi. Bir vaqtning oʻzida ikkala yurgizuvchi tugmachalar bosilib, mahsulotning kesilishi amalga oshiriladi va kesib boʻlingach, tugmachalar qoʻyib yuboriladi. Pichoq eng yuqori holatda toʻxtagach, stol ustidan kesilgan boʻlaklar olinadi va navbatdagi mahsulot qoʻyiladi. Shu tariqa jarayon takrorlanadi. Ishni tamomlagach, “Oʻchir” tugmachasi bosilib, uskuna toʻxtatiladi.

Pichoq toʻxtovsiz borib-keluvchi harakat qilmasligi va mahsulotni kesish uchun bir marta borib-kelishi uchun mahsulotni kesib boʻlgach, yurgizuvchi tugmachalarni darhol qoʻyib yuborish kerak. Shuni nazarda tutishi kerakki, kesilayotgan mahsulotning harorati $-8...10^0$ C atrofida boʻlishi kerak. Mahsulotning harorati yuqori boʻlsa, kesish sifati ham yomonlashadi.

Tasmali uzatmaning holati har zamonda tekshirib turiladi va zarurat tug'ilganda tasmalar tortib qo'yiladi. Tasmalar gayka va kontrgayka yordamida tortilishi mumkin, yuruvchining yuqori holatini belgilash krivoshipli dumaloqli belgilovchi orasiga tushgunga qadar burab amalga oshiriladi. Yuruvchining ravon harakati siquvchi boltlar yordamida ta'minlanadi. Pichoqning tekis tushishi uni moslamaga tegishigacha joylanishi bilan ta'minlanadi.

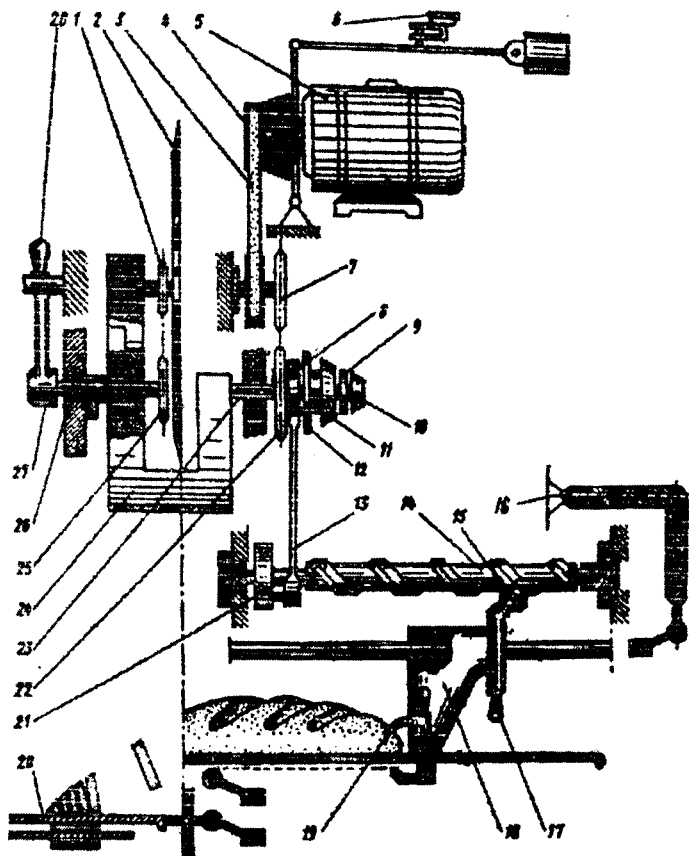
Moslamaning yeyilishiga qarab, uni olib 180° ga burib qo'yiladi. Uskunani ishlatish jarayonida texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish kerak: uskunaning to'sig'i tushmagan holatda, yechilgan shitalarda va qobiqda ishlatish mumkin emas, uskunani ishlatilgan holatda boshqarish, o'zgartirish va sanitarik ishlov berish ta'qiqlanadi. Ishlash jarayonida kesilayotgan mahsulotga tegish mumkin emas, Pichoq harakatlanmayotgandagina kesilgan mahsulotni stoldan olishga ruhsat beriladi. Muzlatilgan mahsulotlarni kesuvchi MRZP uskunasi texnik ko'rsatkichlari qo'yida ko'rsatilgan:

Ish unumdorligi, kes.min.	10
Yuruvchining siljishi, mm	200
Yuruvchining o'rtacha tezligi, m.s	0,1
Kesilayotgan bo'laklarning chegaraviy o'lchamlari	180x380
O'lchamlari: uzunligi, kengligi, balandligi, mm	800x725x1370
Elektrodvigatelning quvvati, KVt	2,2
Vazni, kg	360

6.18. Non kesuvchi uskunalar

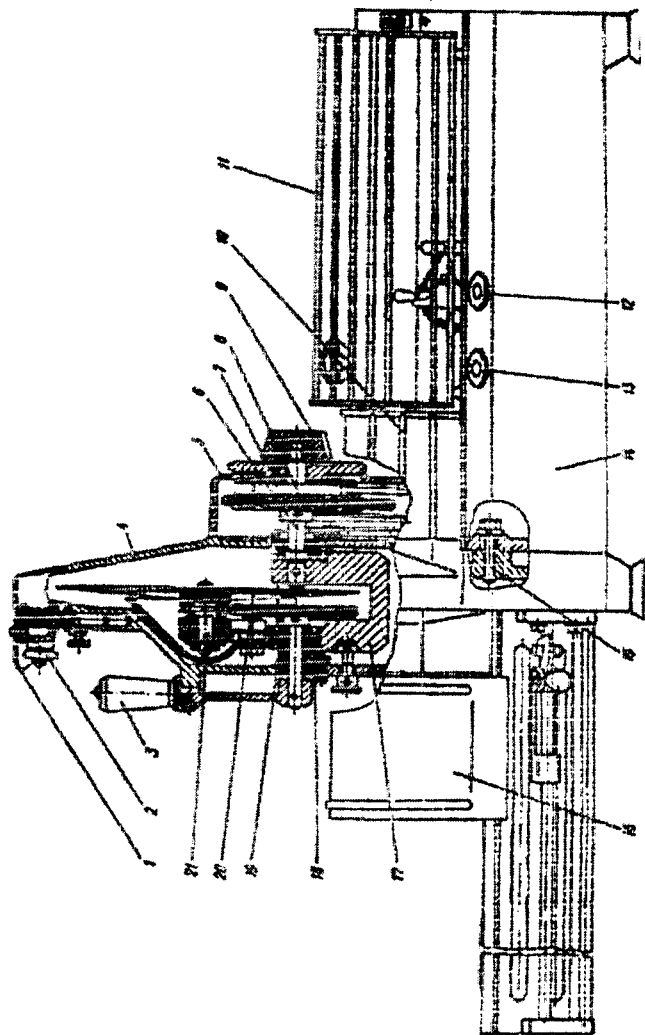
Oziq-ovqat korxonalarida non va non mahsulotlarini bo'laklash uchun NKM-180 200 uskunalar ishlatiladi. Non kesuvchi uskuna MRX-200 (6.8-rasm) qo'yidagi qismlardan tashkil topgan: elektrodvigatel rama, diskli pichoq, ikkita to'siqli gorizontaal moslama, shuningdek, kesilayotgan mahsulotning qalinligini o'zgartiradigan moslama, nonni pichoqqa yetkazib beruvchi va pichoqni o'tkirlaydigan moslamalar. Harakat elektrodvigateldan tasmali uzatma va zanjirli uzatma orqali asosiy yurgizgichli o'qqa uzatiladi, bu o'qqa tarozi

toshi mahkamlangan. Ikkinchi tomonidan bu tosh dumaloq podshipnik orqali korpusga o'rnatilgan vtulkaga tayanadi. Tarozi toshiga kronshteyn mahkamlangan. Kronshteynning teshigida ikkita dumaloq podshipniklarda yulduzcha va diskli pichoq mahkamlangan o'q o'rnatiladi.



6.8-rasm. NKM-200 markali nonni kesuvchi uskunaning chizmasi.

- 1 – qobig'i; 2 – charxlagich; 3 – dasta; 4 – kesish blogining qobig'i; 5 – qopqog'i; 6 – asosiy o'q; 7 – siferblat; 8-19 – zanjiri uzatgich; 9 – gayka; 10 – non qo'yiladigan moslama; 11 – xafsiylik panjarasi; 12 – to'xtatish tugmachasi; 13 – ishga tushiruvchi tugma; 14 – korpus; 15 – buralma; 16 – qabul qiluvchi lotok; 17 – og'irlik; 18 – podshipnik; 19-20 – diskli pichoq; 21 – pichoqning o'qi.



6.9-rasm. NKM-200 markali nonni kesuvchi uskunaning chizmasi:

1-7 zanjiri uzatgich; 2 - diskli pichoq; 3 - tasmasi uzatgich tasmasi; 4-tasmali uzatgich;
5 - elektrodvigatel; 6 - to'xtatish moslamasi; 8 - eksentrik; 9 - o'zgartiruvchi disk; 10 - gavva.

Yulduzcha zanjir bilan o'qqa mahkamlangan yulduzchaga bog'langan. O'q yurgizuvchi o'q bo'ylab joylashgan va dasta bilan bog'langan bo'lib, dasta ishchi holatida uskunaning korpusida belgilangan va yulduzchali o'qning buralib ketishiga qarshilik qiladi.

Yurgizuvchi o'q aylanganida diskli pichoq o'zining o'qi va yurgizgichli o'qning o'qi atrofiga aylanadi. Kronshteyn yulduzcha bilan birgalikda tarozi toshiga nisbatan harakat qiladi va bu bilan zanjirning tortib qo'yilishini ta'minlaydi. Uskunaning korpusida ikkita yuklovchi va tushuruvchi moslamalar mahkamlangan. Tushirish moslamasini dasta orqali korpusga nisbatan ko'chirish mumkin.

Mahsulotni kesishga quyidagi tartibda uzatitladi. Yurgizuvchi o'q eksentrik va shatun yordamida erkin harakatga keltiradi. Yurgizuvchi o'qning bir marta aylanishida muftaning asosiy qismi ma'lum burchakka buralib tebranma harakat qiladi. Bunda muftaning aylanuvchi qismi teskari yo'nalishda aylansa, muftaning aylanuvchi qismiga harakat uzatilmaydi.

Muftaning aylanuvchi qismi yurgizuvchi buralma bilan mahkamlangan bo'lib, bu buralma bir yo'nalishda aylannali harakat qiladi. Yurgizuvchi buralma rolik va o'q bilan bog'langan aravachani siljitadi, bu aravacha egilgan ignalar shaklidagi qisqichlarga mahsulot mahkamlanadi. Aravacha mahsulot bilan birgalikda diskli pichoqlar harakati yo'nalishida ilgarilanma harakat qiladi. Mahsulot tushirish moslamasi tomon harakatlanadi.

Diskli pichoq va aravachaning harakatlari o'zaro shunday bog'langanki, kesish paytida aravachaga o'rnatilgan mahsulot va aravacha harakatsiz turadi, uning harakati, ya'ni mahsulotning uzatilishi pichoq kesish zonasidan chiqqanida ro'y beradi.

Diskli pichoq va aravachaning bunday harakatlari eksentrikning pichoqqa nisbatan joylanishi tufayli sodir bo'ladi.

Kesilgan non bo'lakchalarning qalinligi mufta bir marta tebranish davrida aravachaning siljish masofasiga teng va muftaning burilish burchagiga proporsional bo'ladi. Muftaning burilish burchagi kesilayotgan mahsulotning qalinligini o'zgartiruvchi moslama orqali amalga oshirilib, bu moslama shayba bo'linmali boshqaruvchi disk va u bilan bog'langan hamda spiralsimon fasonli gaykadan tashkil topgan diskdan iborat. Gayka bo'shashganda va boshqaruvchi disk burilganda eksentrikning barmoqlari diskning chu-

qurlariga kiradi, buning hisobiga eksentrik eksentrisitetning kattaligi rolikli muftaning burilish burchagi va aravacha bilan mahsulotning siljish kattaligiga bog'liq bo'ladi.

Ekssentrikka harakat yulduzcha orqali asosiy yurgizuvchi o'qdan uzatiladi, yulduzcha radial chuqurga ega bo'lib, bu chuqurga ekssentrikka mahkamlangan shponka kiradi. Bunday bog'lanishning mavjudligi eksentrik va diskli pichoq harakatining yaxshilab ta'minlaydi. Kesilayotgan nonni qalinligi 5 dan 20 mm oralig'ida o'zgarib turadi. Berilgan porsiyadagi nonni kesib bo'lgach, ya'ni aravachada non qolmaganda aravacha mikroo'chirgichni bosadi va uskuna avtomatik ravishda to'xtaydi. Yuqoridan dasta bosilganda aravacha yana oldingi holatiga qaytadi. Rolik yurgizuvchi buralma bilan birlashishdan chiqadi va aravacha qo'l bilan orqaga qaytariladi.

Uskuna pichoqli charxlash moslamasi bilan taxminlangan bo'lib, bu moslama o'qda aylanuvchi ikkita abraziv disklardan iborat. Moslama korpusning qopqog'idan teshikka o'rnatilgan ustunda joylashgan va unga buralma bilan mahkamlangan. Pichoqni buralma bilan charxlanganda tarozi toshini korpusga nisbatan harakatsiz holda to'xtatib belgilanadi, bunda ustun 180^0 ga buriladi, dasta esa gorizontal holatga keltiriladi. Asta aylanganda harakat zanjirli uzatma orqali diskli pichoqqa yetkaziladi va shu tariqa pichoq charxlanadi.

Pichoqni charxlashdan oldin u yopishib qolgan non ushoqlaridan mahsus moslama yordamida tozalanadi, bu moslama charxlash moslamasi yonida joylashgan tugmachani bosish bilan pichoqlarga yaqinlashtiriladi.

Ma'lumki, elektrodvigatel o'chirilgandan keyin ham uskunaning ishchi qismlari o'zining kinetik harakatini ma'lum vaqtgacha saqlab turadi, ana shu harakatni to'xtatish uchun elektrodvigatelning o'qida mahsus elektromagnit yurgizgichli fraksion to'xtatgich mavjud. To'xtatgich qo'l bilan to'xtatishga mo'ljallangan dastaga ega. Elektrodvigatelni ishlatish va to'xtatish yuklash moslamasi tagida korpusning o'ng tomonida joylashgan tugmachali o'chirgich orqali amalga oshiriladi.

Ishlash paytida xavfsizlikni ta'minlash uchun non kesuvchi uskunada qo'yidagi moslamalar mavjud: yuklash moslamasida - himoyaviy panjara, tushirish moslamasida - to'siq. Uskunaning blokli

o'chirgichlari mavjud bo'lib, bu o'chirgichlar himoyaviy panjara ko'tarilgan holda hamda tushirish moslamasi eng oxirgi o'ng tomonda belgilanmaguncha uskunani ishlatishga yo'l qo'ymaydi.

Non kesuvchi uskunaning ish unumdorligini aniqlash

Uskunaning ish unumdorligi qo'yidagi tenglamadan topiladi:

$$Q = \frac{W}{t_s + t_{ish}} 3600, \quad m/s \quad (6.36)$$

bu yerda, W — kesilayotgan nonning vazni, kg; t_s — nonni kesishga uzatish vaqti (u nonni karetkaga mahkamlash va uni kesish zonasiga itarish vaznini o'z ichiga oladi), 10 dan 15 s. orasida o'zgaradi.

t_{ish} — berilgan porsiyadagi nonni kesish uchun ketgan vaqt, s:

$$t_{ish} = \frac{Gol}{n \cdot h}$$

bu yerda, l — kesishga berilgan nonning uzunligi; n — yurgizuvchi o'qning aylanish soni, min^{-1} ; h — kesilayotgan non bo'lakchasining qalinligi, mm.

Non elektrodvigatelning quvvatini aniqlash

Uskuna elektrodvigatelining quvvati quyidagi tenglamadan topiladi:

$$N = \frac{P_y \cdot V}{\eta}, \quad Vt \quad (6.37)$$

bu yerda, R_u — pichoqqa qo'yilgan natijaviy kuchlanishning kesilish tezligi yo'nalishidagi soyasi, N:

$$R_u = R_1 \cos \beta + R_2 \sin \alpha \cos \beta + 2P_2 f \cos \alpha, \quad N \quad (6.38)$$

Bu yerda, R_1 — nonni kesishga ketgan kuchlanish, N:

$$R_1 = D_v v, \quad N \quad (6.39)$$

Bu yerda, D_v – mahsulotning kesilishiga pichoqqa ko'rsatgan solishtirma qarshligi, N.M., nonning turiga va uning pishirilgan-dan keyingi saqlanish vaqtiga bog'liq.

$$(D_v = 400 \dots 1000 \text{ N.M.}),$$

v – pichoqning kesuvchi tig'imining uzunligi, taxminan kesilayotgan nonning qalinligiga teng deb olinadi, m,

β – sirpanish burchagi,

$$\beta = \arctg K_v \quad (6.40)$$

bu yerda, K_v – sirpanish koeffitsiyenti (7.18-rasm). Hisoblashda K_β ni quyidagicha aniqlash mumkin.

$$K_\beta = \frac{\omega_n \cdot CH}{\omega_v \cdot CH_v} \quad (6.41)$$

bu yerda, ω_n , ω_v – pichoq va vodilaning burchak tezliklari, rad. S.; CH , CH_v – pichoq va vodilaning radiuslari, m.

R_2 – kesilayotgan bo'lakchanning bukilishiga ketgan kuchlanish, N:

$$R_2 = \frac{5}{6} \alpha G h v, \quad N \quad (6.42)$$

bu erda, α – diskli pichoqli charxlanish burchagi, rad; G – siljish moduli, Pa; h – kesilayotgan bo'lakchanning qalinligi, m; f – diskli pichoq va mahsulot orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti ($f = 0,4 \dots 0,6$); v_r – mahsulotni kesish tezligi, m.s.

$$V_\rho = \sqrt{V^2 t + V^2 n} = \sqrt{(\omega_d CH_n)^2 + (\omega_v + CH_v)^2} \quad (6.43)$$

Non kesuvchi uskunani ishlatish qoidalari

Ishni boshlashdan oldin nonning kesilish qalinligi belgilanadi.

Buning uchun gayka bo'shatiladi va boshqaruvchi disk uning kerakli bo'linmasi shaybadagi songa mos kelmaguncha buriladi va

gayka yana mahkamlanadi. Elektrodvigatelni ishlatishdan oldin tushirish moslamasi eng oxirgi o'ng tomonda o'rnatilib, yopg'ich bilan mahkamlanganligiga, ushlab turmaganligiga ishonch hosil qilinadi. Keyin uskunaning ishi mahsulotsiz ishlaganda tekshirilib ko'riladi. Bu holda tarozi toshi, agar nonning uzatilishi tomonidan qaralganda soat strelkasi yo'nalishida aylanma harakat qilishi kerak.

Undan keyin elektrodvigatel o'chiriladi va uskunaning harakatlashuvchi qismlarining belgilanganligi fraksion to'xtatgich bilan tekshirilib ko'riladi. Himoyaviy panjara ochiladi va dasta yordamida aravacha o'ng tomonga o'tkaziladi. Non igna shaqliydagi qisqichga mahkamlanadi. Himoyaviy panjara tushiriladi va "Tushir" tugmachasi bosilib, uskuna ishlatiladi.

Nonni kesib bo'lgach, elektrodvigatel avtomatik ravishda o'chiriladi. Aravacha qo'l bilan o'ng tomonga o'tkaziladi, qisqichda qolgan non bo'lakchasi olib tashlanadi va yangi bo'lak qo'yilib, kesish jarayoni xuddi oldingiday takrorlanadi. Kesilgan bo'lakchalarning sifatini yaxshilash va sarflanadigan quvvatni kamaytirish uchun diskli pichoq charxlab turilishi kerak. Ishni bajarib bo'lgach, pichoq non qoldiqlaridan maxsus moslama yordamida tozalanadi. Pichoqni tozalayotgan paytda u xuddi charxlash kabi aylanadi. Pichoq tozalab bo'lingach, tarozi toshi ochiladi va dasta mahkamlanadi.

Ishlash jarayonida havfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilish kerak. Uskuna ishlayotganda tiqilib qolgan mahsulotni qo'l bilan chiqarish hamda uskunani qopqog'i ochiq va charxlash moslamasi yechilgan holda ishlatish man etiladi. Kesilgan nonni olish uchun tushirish moslamasi korpusidan siljigan bo'lishi shart.

MRX-200 uskunasi texnik ko'rsatkichlari berilgan.

Ish unumdorligi, kes.min, eng kamida	200
Kesilayotgan bo'lakchalarning qalinligi, mm	5...20
Kesilayotgan nonning eng katta o'lchamlari (kengligi, balandligi), mm	155x140
O'lchamlari mm:	1200x600x730
Elektrodvigatelning quvvati: kVt	0,4
Vazni, kg	80

6.19. Gastronomiya mahsulotlarini kesishga mo'ljallangan uskunalar

Bunday uskunalar savdo va umumiy ovqatlanish korxonalarida kolbasa, vetchina, pishloq hamda baliqning ruletlarni turli qalinlikda bo'laklashda ishlatiladi.

Mahsulotni kesish aylanuvchi diskli pichoq yordamida amalga oshiriladi, mahsulotni kesishga uzatishni esa borib-keluvchi harakatni bajaruvchi moslama bajaradi.

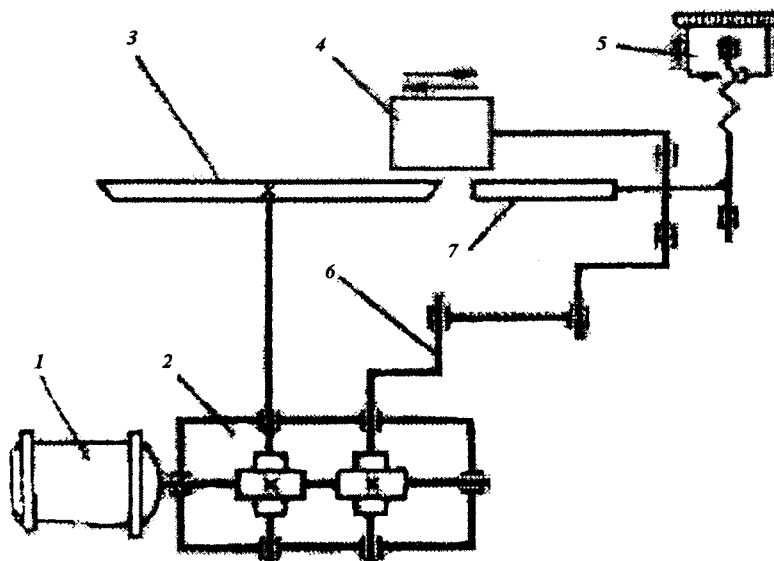
Hozirgi paytta gastronomiya mahsulotlarini kesish uchun MRG-300A va GMKM-370 uskunalar ishlatilmoqda.

GMKM-300A uskunasi. Uskuna (6.10-rasm) qo'yidagi qismlardan tashkil topgan: korpus, elektrodvigatel, uzatuvchi mexanizm, diskli pichoq, tayanch stoli, kesilayotgan bo'lakchalarning qalinligini o'zgartiruvchi moslama, ikkita o'zaro almashtiriladigan yuklash moslamasi (universal va to'g'ri kesish uchun), charxlash moslamasi.

Harakat elektrodvigateldan (1) ikkita buralmali reduktorlarga (2) uzatiladi. Beshxodli chervyakka ega bo'lgan reduktordan harakat diskli pichoqqa (3) uzatiladi, birxodli chervyakka ega bo'lgan reduktordan esa to'rtzenoli sharnirli mexanizm (6) orqali yuklash moslamasi (4) va asosga ega bo'lgan richagga uzatiladi. Bunda reduktor chiqish o'qining aylanma harakati yuklash moslamasi va richagning tebranma harakatiga aylanadi. Yuklash moslamasini yo'naltiruvchi qismlari siljuvchi tayanch va belgilovchilardan tashkil topgan bo'lib, ular uskuna korpusiga sharnirli mahkamlanadi. Yuklash moslamasining o'zi esa richag asosiga ikkita qisqich bilan mahkamlanadi. Uskuna ikkita yuklash moslamasiga ega: to'g'ri kesiladigan mahsulotlar va universal kesim uchun mo'ljallangan yuklash moslamasi kesishni pichoq tekisligiga ma'lum burchak ostida amalga oshirishni ta'minlaydi. To'g'ri kesim uchun o'rnatilgan moslama esa katta o'lchamli mahsulotlarni 150x150 mm gacha pichoq tekisligiga to'g'ri burchak ostida kesishga mo'ljallangan.

Yuklash moslamasi ostida tayanch stoli joylashgan bo'lib, u og'irlik kuchi ta'sirida bo'ladigan mahsulotning tayanishiga xizmat qiladi. Tayanch stolining tekisligi diskli pichoq tekisligiga parallel joylashgan. Bu tekisiliklar orasidagi masofa kesilayotgan mahsulot-

ning qalinligiga teng. Tayanch stoli va pichoq orasidagi masofa moslama (5) yordamida o'zgartiriladi. Bu moslama bo'linmali limb, dasta, ikkita yo'naltiruvchi va ustundan tashkil topgan. Dastaga kesilayotgan mahsulot qalinligini belgilovchi bo'linmali limb mahkamlangan. Limb o'rnatilgan dasta korpusga nisbatan siljib ketmasligi uchun buzalmalar yordamida tutib tuziladi. Elektrodvigatel, uzatuvchi mexanizm va mahsulotning qalinligini o'zgartiruvchi moslama alumindan tayyorlangan qutiga mahkamlangan. Diskli pichoq va tayanch stoli korpus ostida joylashgan va uskunani o'rnatish teksligi burchakka egilgan. Diskli pichoqning bunday joylanishi mahsulotni tayanch stoliga siljishini engillashtirdi. Diskli pichoq himoyaviy qopqoq bilan yopilgan. Uskuna kronshteynga sharnirli mahkamlangan ikkita abraziv toshlardan tashkil topgan charxlash moslamasi bilan ta'minlangan. Uskuna o'chirgich orqali ishlatiladi.



6.10-rasm. GMKM-300A markali uskunani harakat yo'lini ko'rsatuvchi chizmasi.

18 — elektrodvigatel; 4 — buramali harakatni uzatuvchi moslama; 8 — diskali pichoq; 7 — lotok; 10 — kesish qalinligini belgilovchi moslama; 14 — borib-keluvchi mexanizmi; 7 — tayanch stoli.

Ishlash prinsipi. Elektrodvigatelni yurgizganda yuklash moslamasi mahsulotni aylanuvchi diskli pichoqqa itaradi, bu holda mahsulot tayanch stoli bo'ylab harakat qiladi. Pichoq mahsulotdan bo'lakcha kesadi, bu bo'lakcha pichoq va tayanch stoli orasidagi oraliqdan o'tib, og'irlik kuchi ta'sirida moslamaga tushadi. Yuklash moslamasi pichoq tomon harakat qilganida, mahsulot pichoqqa tayanch stolidan ishqalanib boradi. Pichoq yordamida mahsulot bo'lakchalarga bo'linadi va pichoq bilan tayanch stoli orasidan o'zining og'irligi ta'sirida qabul qilish moslamasiga tushadi. Ish jarayoni shu tariqa davom etadi.

Diskli pichoqni charxlash uchun uskuna maxsus moslama bilan ta'minlangan bo'lib, bu moslama uskuna korpusining yuqori qismida joylashgan va to'siq bilan yopilgan.

Ishlash prinsipi. Elektrodvigatelni yurgizganda, aravacha bilan mahsulot mahkamlangan stol borib-keluvchi harakat bajarishni boshlaydi va mahsulotni kesish zonasiga yetkazadi. Bundan tashqari, stol aravacha bir marta borib-kelganida mahsulotni pichoqqa shunday masofaga itaradiki, bu masofa kesilgan bo'lakchani qalinligiga teng bo'ladi. Kesilgan bo'lakchalar ko'targich yordamida joylagichga tushadi. Joylagich bo'lakchani ko'targichdan olib qabul stoliga qo'yadi. Kesilgan bo'lakchani joylashtirganda va aravacha orqaga harakatlanganida mahsulot pichoq tomon bir qadam masofada uzatiladi.

Gastronomiya mahsulotlarini kesuvchi uskunalarining ish unumdorligini aniqlash

Uskunaning ish unumdorligi qo'yidagi tenglamadan topiladi:

$$Q = \frac{\omega}{t_s + t_{ish}} \cdot 3600, \quad kg/s \quad (6.44)$$

bu yerda, ω — kesilayotgan mahsulotning og'irligi, kg.

t_s — mahsulotni yuklash moslamasiga o'rnatish uchun ketgan vaqt (uskunalar uchun $t_s = 10...15$ s oraliq'idan $20...25$ s oraliq'icha o'zgarib turadi).

t_{ish} — mahsulotni kesish uchun sarflangan vaqt, s.

$$t_{ish} = \frac{Gol}{n \cdot \delta} \quad (6.45)$$

bu yerda, l – kesilayotgan mahsulotning uzunligi, mm; n – MRG-300A uskunasi borib-keluvchi harakatlarini soni, MRGU-370 uskunasi aravachaning borib-keluvchi harakatlarining soni; δ – kesilayotgan mahsulotning qalinligi, mm (GMKM-300A uchun $\delta = 0...15$ mm oralig'ida, GMKM-370 uchun esa $0...6$ mm oralig'ida o'zgaradi).

Gastronomiya mahsulotlarini kesuvchi uskunalar elektrovdigatelning quvvatini aniqlash

Elektrovdigatelning quvvati quyidagi tenglamadan topiladi:

$$K \frac{P_{ys} \cdot V}{\eta}, Vt \quad (6.46)$$

bu yerda, P_{us} – kesish tezligi yo'nalishida pichoqqa qo'yilgan kuchlanish proektsiyasi, N.

$$R_u = P_1 \cos \beta + P_2 \sin \alpha \cos \beta + P_2 f \cos \alpha + P_2 f, N \quad (6.47)$$

Bu yerda, R_u pichoqning kesuvchi tig'i bilan mahsulotni kesishga ketgan kuchlanish, N

β – sirpanish burchagi

$$\beta = \alpha \operatorname{arctg} K_v \quad (6.48)$$

bu yerda, K_v – sirpanish koeffitsiyenti.

Quvvatni analitik usulda hisoblash uchun K_v ni qo'yidagi tenglamadan topish mumkin:

$$K_v = \frac{V_\tau}{V_n} = \frac{\omega_n CH_n}{v_n} \quad (6.49)$$

Bu yerda, ω_n – diskli pichoqning burchak tezligi, rad. S.

CH_n – pichoqning radiusi, m.

V – mahsulotning pichoqqa yetkazish tezligi, m/s.

V – ning qiymatini yuklash moslamasining siljish kattaligini S va uning borib-keluvchi harakati sonini z orqali topish mumkin:

$$V = \frac{Sn}{30} ms \quad (6.50)$$

P_2 —kesilayotgan bo‘lakchanning egilishiga sarflangan kuchlanish, N

P_3 — mahsulotning pichoqqa siqish kuchlanishi, N:

$$P_3 = mg \sin \varphi \quad (6.51)$$

bu yerda, w — yuklash moslamasidagi mahsulot og‘irligi, kg; φ — pichoqni gorizontal tekislikka egilish burchagi; f — pichoq bilan mahsulot orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti; V_r — mahsulotni kesish tezligi, m/s.

Mahsulotni uzatish tezligi bilan pichoqning kesuvchi tezligi orasidagi farq juda kichik bo‘lgani uchun $R_u = R_3 v_2$ deb qabul qilish mumkin.

Gastronomiya mahsulotlarini kesuvchi uskunalar ishlatish qoidalari

Uskunani ishlatishdan oldin diskli pichoqning o‘tkirliги tekshiriladi. Agar pichoq o‘tmas bo‘lsa, uskunadagi charxlash moslamasida charxlanadi. GMKM-370 uskunasining pichog‘ini charxlash uchun to‘siq yechiladi, charxlash toshlari pichoqning kesuvchi tig‘lariga yaqinlashtiriladi, buning uchun charxlash moslamasi yuqoriga ko‘tariladi, 180° ga buriladi va qisqich bilan mahkamlanadi. Keyin elektrodvigatel yurgiziladi va charxlash moslamasiga richag bilan pichoq qisiladi. Bundan keyin charxlash moslamasi o‘rniga keltiriladi va pichoq to‘siq bilan yopiladi. Moslama yordamida ma‘lum qalinlikka qo‘yiladi.

Tayyorlangan mahsulot o‘rnatiladi GMKM-300A uskunasida richagga kerakli yuklash moslamasi o‘rnatiladi, unga mahsulot joylashtiriladi va qo‘zg‘aluvchi tayanchlar bilan shunday belgilab qo‘yiladiki, bunday holatda mahsulot vazni ta‘sirida erkin ko‘cha ol-sin. GMKM-370 uskunasida qisqichli qo‘zg‘aluvchan stol diskli pichoqdan eng oxirgi holatga qo‘yiladi, mahsulot qistiriladi va qabul stoli ostidagi shtok yordamida elektrodvigatel yurgiziladi. Yuk-

lash moslamasidagi mahsulot kesilib bo'lingach, uskuna to'xtatiladi, navbatdagi mahsulot qo'yilib, jarayon qaytariladi.

Ishni bajarib bo'lgach, uskuna o'chiriladi va unga sanitarik ishlov beriladi. Buning uchun yuklash moslamasi yechiladi. (GMKM-300A uskunasi) ko'targich, joylashtirgich, qisqich (GMKM-370 uskunasi) olinib, issiq suv bilan yaxshilab yuviladi va quritiladi. GMKM-370 uskunasi yuklash moslamasi pichoqning ostidan olinadi va tozalanadi.

Ishlash jarayonida havfsizlik qoidalariga rioya qilish kerak. Uskunani to'siq ochiq bo'lgan paytda ishlatish, tiqilib qolgan mahsulotni qo'l bilan to'g'irlash va uskunani elektrodvigatel ishlab turgan paytda tozalash man etiladi. Diskli pichoq faqat maxsus moslama yordamida yechiladi.

6.20. Katta yog' bo'lakchalarni kesuvchi uskuna

Uskuna sariyog' bo'laklarini g'ola shaklida kesishga mo'ljallangan. U korpus, elektrodvigatel, tasmali uzatma, chervyakli reduktor, buralmali uzatma, yuruvchi, kesuvchi ramka va tortib qo'yuvchi moslamasidan tashkil topgan.

Korpus ikkita alumin kronshteynlar va qoplagichlardan tayyorlangan shkaf shaklida yasalgan. Qutti ichida elektrodvigatel tasmali uzatma, reduktor, elektr o'chirgichlar, buramali uzatma joylashgan bo'lib, uzatma yurgizich va gaykadan iborat. Gayka yuruvchiga o'rnatilgan. Yuruvchiga mahsulotni kesuvchi moslamalari bo'lgan puanson mahkamlangan. Kesuvchi moslamalar ramkaga joylashtirilgan bo'lib, tortib qo'yuvchi buramali moslama bilan ta'minlangan. Yuruvchi, yurgizgichli buramaga parallel joylashgan yo'naltiruvchilar bo'ylab harakat qiladi. Uskunaning korpusida ikkita moslama o'rnatilgan bo'lib, ulardan biri kesiladigan yog' bo'lakchalarni solish uchun ikkinchi kesilgan bo'lakchalarni joylash uchun mo'ljallangan.

Harakat elektrodvigateldan tasmali uzatma orqali buramali reduktorga uzatiladi. Buramali reduktorning chiqishi uchun yuruvchi yurgizuvchi gaykani siljitadi.

Yuruvchini harakati o'chirgichlar bilan boshqariladi.

Ishlash prinsipi. Yuruvchi harakat qilganida yog'ni ramkaga qisadi va undan siqib chiqaradi. Bu ramka yog'ni to'g'ri burchakli g'ola shaklida kesadi.

Yog'ni kesuvchi uskunaning ish unumdorligini aniqlash

Uskunaning ish unumdorligi qo'yidagi tenglamadan topiladi:

$$Q = F_o v_o r_o \varphi_o K, \text{ kg/s} \quad (6.52)$$

Bu yerda, F_o — torli ramkaning yuzasi, m^2 .

Mahkamlangan yurgich siljiydi. Yurgich tebranuvchi dasta va gayka orqali yurgizuvchi vintga bog'langan. Asosda kesilayotgan ish mahsulot qalinligini o'zgartiruvchi moslama o'rnatilgan bo'lib, u dasta bo'linmali limba, tishli g'ildirak va oxiriga rolik o'rnatilgan reykanan tashkil topgan. Aravacha borib-keluvchi harakat bajaryotganida orqaga harakat qilsa (pichoqdan uzoqlovchi harakat), krivoshipning yelkasi reykaning g'olachasiga tayanadi va ma'lum burchakka buriladi, g'ildirak va qisqich orqali o'sha burchakka yurgizuvchi buralma ham buriladi. Aravachaning tekis harakatida krivoship prujina ta'sirida o'zining oldingi holatiga qaytadi. Aravachaning bir marta borib-kelganida qadamining kattaligi kesilayotgan mahsulotning qalinligiga teng bo'lib, reykaning holatiga bog'liq. Reykaning holatini esa dastani aylantirganda tishli g'ildirak buri-lish orqali o'zgartirish mumkin. Dasta limbga bog'langan bo'lib, limbning 0 dan 6 mm gacha bo'linmalari mavjud, ular orasidagi masofa esa 0,25 mm ga teng.

Kesilayotgan mahsulotni tutib turish va uni uzatish uchun uskuna maxsus moslama bilan ta'minlangan bo'lib, bu moslama ignali tushirgich, tishli g'ildirak, reyka, rolikli richagdan tashkil topgan.

Joylash mexanizm kesilgan bo'laklarni olish va ularni tushirish moslamasiga joylashtirish uchun mo'ljallangan. Bu mexanizm joylashtirgich, richagdan va tortuvchidan tashkil topgan. Bu mexanizm diskli pichoqning o'qidan egri tishli silindrik uzatma orqali harakatga keltiriladi. Aylanuvchi g'ildirakdan aylanma harakat o'qga beriladi, o'qda ular mahkamlangan.

Aravacha bir marta borib-kelganida (syomnik) bir marta tebranadi, mahsulot pichoqqa tomon qilayotganida u ham pichoqqa tomon ko'chadi. Pichoq mahsulotdan bo'lakcha kesgan zahoti oluvchining ignalari mahsulotga sanchiladi va uni tutib qoladi. Mahsulot kesilgandan keyin oluvchi teskari tomonga buriladi va kesilgan bo'lakchani joylashtirgichga uzatadi. Bunda oluvchining harakati to'xtashi zahoti joylashtirgich keskin buriladi, bu harakatida u o'zining panshoxalari bilan mahsulotni olib qabul stoliga joylashtiriladi. Qabul stoli ko'tarilishi yoki pastga tushish mumkin.

Diskli pichoq va uzatuvchi mexanizm himoyaviy qatlam bilan yopilgan.

$$F_0 = \alpha v^2 \quad (6.53)$$

Bu yerda, α va v – torli ramkaning kengligi va balandligi, m, v_0 – mahsulotning ramkadan o'tish tezligi, m.s.

$$V_0 = \frac{hn}{G_0}, m/s \quad (6.54)$$

Bu yerda: h – borib-keluvchi moslamani bosgan yuli, m; n – borib-keluvchi moslamani harakatlari soni, min^{-1} ; r_0 – yog'ning zichligi, kg.m^3 ; φ – torli ramkaning yuzasini ishlatish va polzunning bosgan yo'lidan foydalanish koeffitsiyenti ($s=0,3..0,4$).

K – borib-keluvchi moslamani harakatidagi tanaffuslarni hisobga olish koeffitsiyenti ($K = 0,8...0,9$).

Yog' bo'laklarini kesuvchi uskunani ishlatish qoidalari

Agar yuruvchi o'zining eng oxirgi holatida bo'lmasa, u "Orqaga" tugmachasini bosib keltiriladi. Oldindan tozalangan yog' bo'lakchalari yuklash moslamasiga joylashtiriladi. Yog'ning usti yuruvchi tomonidan pergamentli qog'oz bilan yopiladi, «Tushiruvchi» tugmachasi bosiladi, keyin uskunaning ish bajaruvchi (to'g'ri) va salb (teskari) yurishi avtomatik avishda amalga oshiriladi. To'g'ri yurishda yog' yuruvchi harakatsiz ramkaga itariladi, u bilan g'o'lacha shaklida kesiladi va bo'lakchalar tushirish moslamasiga tushadi, undan keyin uskuna teskari (salb) harakat bajaradi. Yog'ni kesib bo'lgach, pergament qog'ozi torlarda qoladi.

Yuruvchini yoʻnalish harakatini ishlash paytida oʻzgartirish quyidagicha amalga oshiriladi: «Toʻxtatish» tugmachasi, keyin «Ishga tushir», «Orqaga» tugmachalari bosiladi.

Ishni bajarib boʻlgach, uskunaga sanitarik ishlov beriladi. Uskunaning yogʻga tegib turgan barcha qismlari issiq suv bilan yuviladi, artilib quritiladi. Yogʻni kesuvchi uskunaning texnik koʻrsatgichlari quyida berilgan:

Ish unumdorligi, kg.s. – 375

Jarayonning davom etish vazni, min.

Eng koʻpi bilan – 4.

VII BO'LIM

QORUVCHI VA ARALASHTIRUVCHI, NON VA QANDOLAT MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQUVCHI JIHOZLAR

7.1. Non va qandolat korxonalarida xomashyoni qabul qilish va tashish

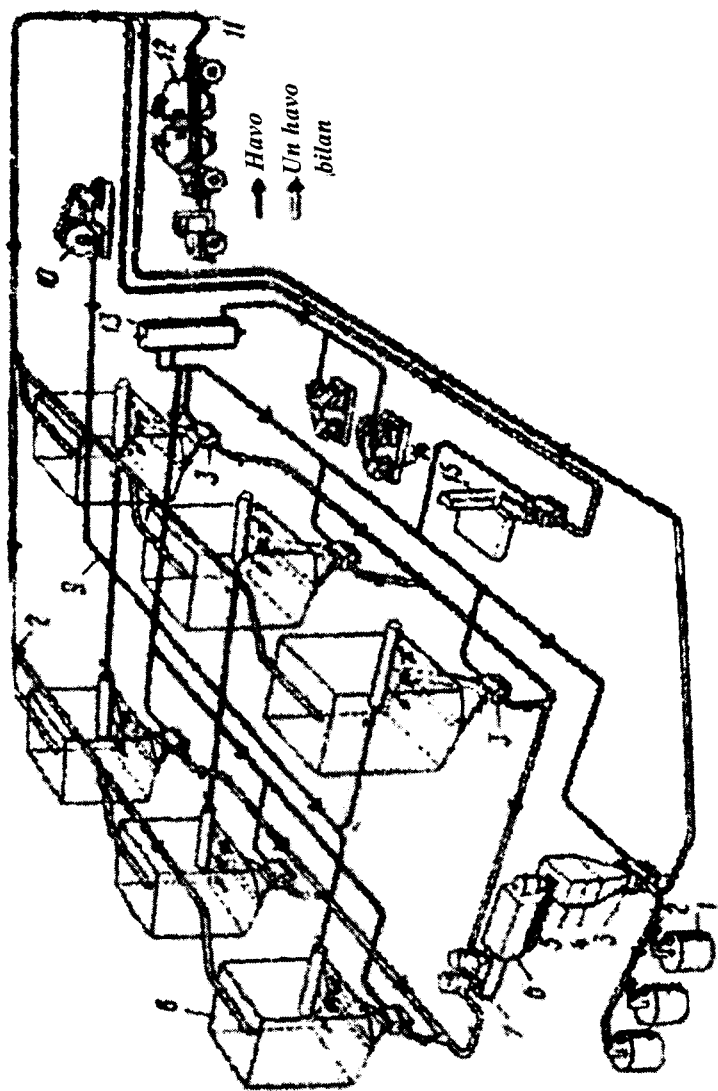
Non va qandolat mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi mashina va agregatlarning texnologik jarayonlarni bajarishlariga qarab 3 ta sinfga bo'lish mumkin. Mashina dvigatellar, ko'tarish, tashish va tushirish jihozlari, texnologik mashinalar mahsulotlarni korxona ichida saqlash tashish jihozlari va texnologik liniyalar, mahsulotlarni birlamchi qayta ishlovchi va bo'luvchi, shakl beruvchi, issiqlik bilan ishlovchi qadoqlovchi jihozlar texnologik liniyalarga bo'linadi.

Non va qandolat mahsulotlarini ishlab chiqarishda asosiy xomashyo bo'lib un hisoblanadi, bundan tashqari shakar, yog'lar, sut, tuxum, tuz, har xil ziravorlar ham non va qandolat mahsulotlarini ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Korxonalarda ko'rsatilgan xomashyolarni saqlash muhim o'rin tutadi. Un va shakar mahsulotlari korxonalarda idishsiz saqlanadi. Bu texnologiya muhim afzalliklarga ega (7.1-rasm).

Un avtountashigichdan pnevmotransportyor (11) yordamida bunkerlarga (8) beriladi, ularning yuqorisida havo filtrlari o'rnatilgan, bunda un bilan kelayotgan havo chiqarib yuboriladi.

Un bunkerlarga ikki pozitsiyali o'zgartgich yordamida tushadi (2). Bunker (8) maxsus shamollatgich bilan ta'minlangan. Bu yuqori bosimli ventilator (10) yordamida amalga oshiriladi. Havo kelayotgan kanallar maxsus yongich (9) bilan ta'minlangan.

Har bir bunkerda rotorli qabul qilgich (3) o'rnatilgan.

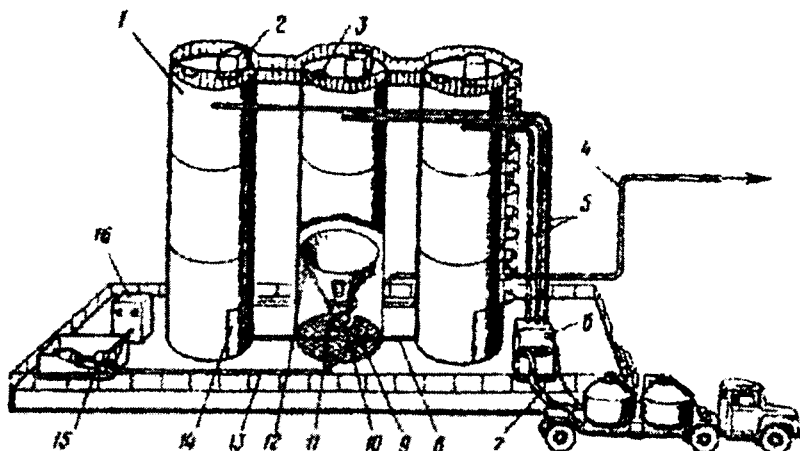


7.1-rasm. Idishsiz un tashish va saqlash chizmasi.

Rotorli qabul qilgich siqilgan nonni qabul qilish uchun kompressor (14) va resever (13) bilan ta'minlangan. Rotorli qabul qilgich yordamida (3) bunkerlardan (8) tushiruvchi filtr (7) va elagich (6) ga yuboriladi. Un avtomat tarozi (5) da tortilgandan so'ng o'rta idishga (4) kelib tushadi, keyin un yuruvchi kanal orqali ishlab chiqarishdagi idishlarga (1) kelib tushadi.

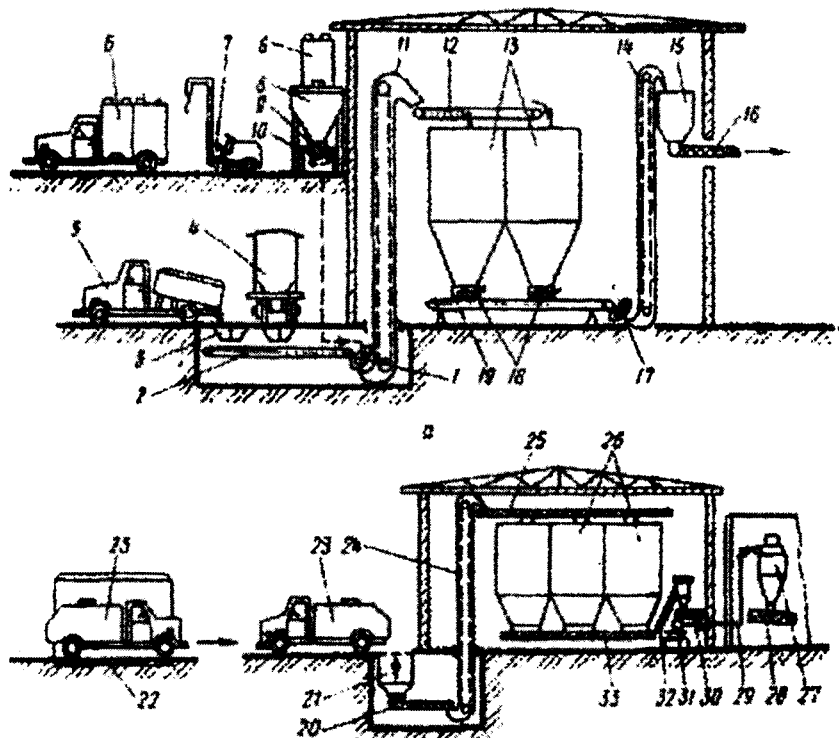
Ochiq yuzalarda idishsiz saqlash texnologik liniyalari ham mavjud. Bulardan omborxona (3) ta idishdan iborat, ular silindr shaklida bo'lib, diametrlari (3) metrdan umumiy 35 tonna un saqlash va tashish mumkin, har bir silindr saqlash filtr bilan ta'minlangan (2), teshik 3 unning ichlarini ko'rib turish uchun unning ichida elektrovibratori yonida esa qurish derazasi o'rnatilgan.

Un saqlash sistemasida fundament (14) o'rnatilgan. Siqilgan havoni olish uchun havo beruvchi moslama (15) xizmat qiladi, unda o'chiruvchi (16) o'rnatilgan avtountushirgichdan un tushirilganda egiluvchan shlang (7) ishlatilib, qabul qiluvchi shitokka (6) keladi. Bunda qisilgan havo yordamida un uzatgichdan bunkerlarga kelib tushadi. Undan siqilgan havo yordamyda un uzatgichdan (13) quvur, jo'mrak (9) va quvur 8 orqali rotorli qabul qiluvchiga beriladi, siqilgan havo bilan un maxsus uzatgich orqali beriladi. Ularning mehnat unumdorligi 1,5 – 7 t/s.



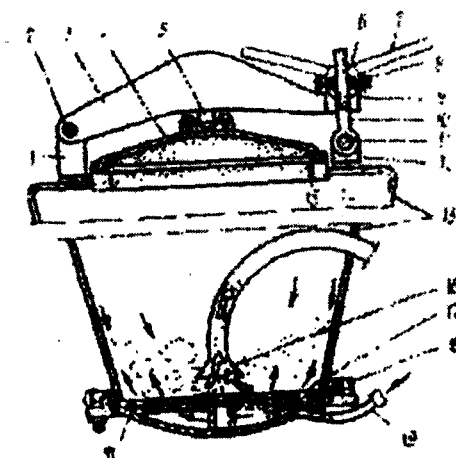
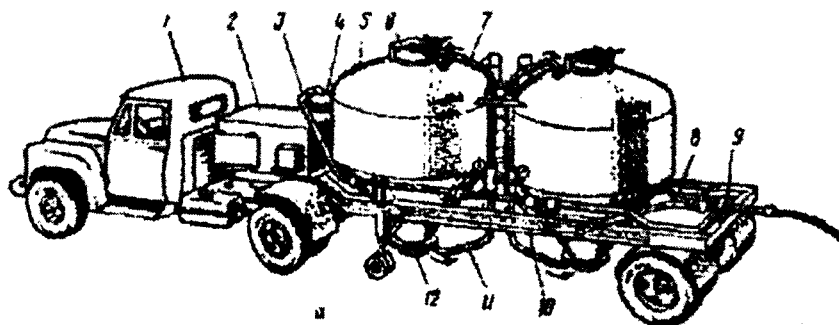
7.2-rasm. Ochiq yuzada unni saqlash va tashishning texnologik liniyasi.

Shakarni tashish va saqlash uchun maxsus texnologik liniya qo'llaniladi. Shakar korxonaga konteynerda keltiriladi. Shakar tashuvchi transportyorda (5) yoki vagon (4) da shakar konteyner 6 dan avtoortuvchi yordamida (7, 8) bunkerlarga to'kiladi.



7.3-rasm. Shakarni tashish va saqlash chizmasi.

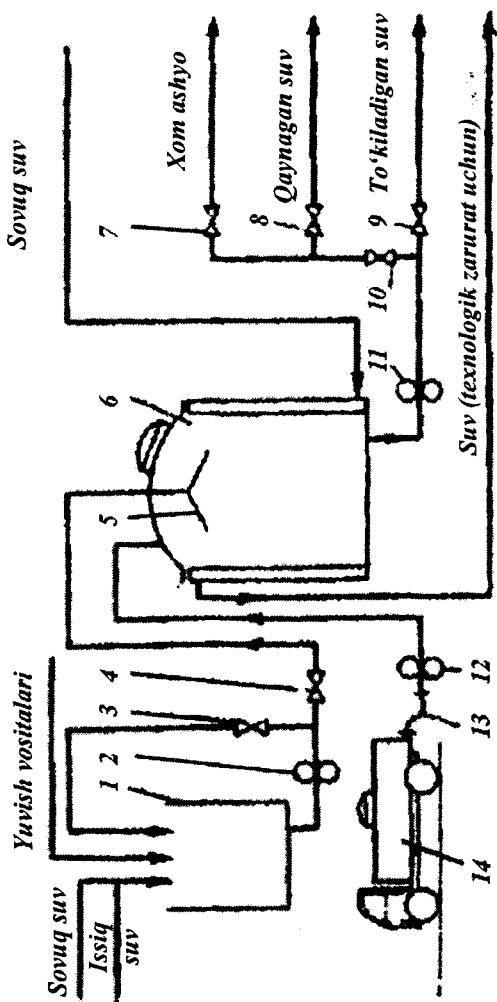
Rotorli o'lchagich yordamida (9) konveyer (10) ga keladi, keyin maydalagichga tushadi (1) undan konveyer (2) orqali bunker (3)ga kelib tushadi, shakar maxsus o'lchagich (28) orqali ishlab chiqarishga beriladi. Korxonaga un tashish maxsus un tashuvchi avtotransport yordamida amalga oshiriladi.



7.4-rasm. Avtountashuvchi transport:

1 – avtotransport; 2–maxsus moslama; 3–richag; 4–qopqoq; 5 – bunker;
6 – qopqoq; 7 – avtotransport; 8–9–10 – quvurlar; 11 – unni tashuvchi
moslama; 12–13 – pastki tashuvchilar; 14 – elektrodvigatel.

Unni ishlab chiqarishga yo‘naltirish pnevmotransportyordan tashqari tasmali transportyor, kosachali transportyor, vintli transportyorlarda amalga oshiriladi. Qopdagi unlarni, shakarlarni tushirishda rolikli konveyerlar, vintli tushiruvchilar, burchak ostida o‘rnatilgan tushirgichlardan foydalaniladi. Bundan tashqari, korxonalarda o‘zi yurar teleykalardan foydalaniladi.

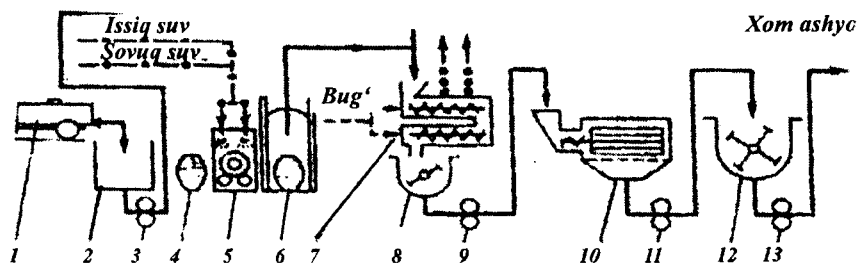


7.5-rasm. Sut saqlovchi va uzatuvchi liniyaning chizmasi.

Shu bilan bir qatorda, korxonalarda sutni saqlash va tashish, meva sharbatlarini saqlash va tashish liniyalari ishlatiladi.

Sutni saqlash va tashish liniyasida sutni qabul qilish, saqlash korxonani ichida taqsimlash operatsiyalari to'liq mexanizatsiyalash-tirilgan.

Bunda avtosisterna (14) dan egiluvchan shlang orqali (13) nasos (12) yordamida sut (6) idishga solinadi, bu idish sovitish qobig'i bilan ta'minlangan. Bu generatorga kelayotgan suvning harorati 12-14°C bo'lishi kerak. Bu sovuq suv korxonada yana ishlatiladi, to'kilib yub-orilmaydi. Kerak bo'lishiga qarab, un nasos (11) yordamida, jo'mrak (7) orqali ishlab chiqarishga beriladi. Bo'shagan idish (6)ni vaqti-vaqti bilan yuvib turilishi kerak. Buning uchun nasos yordamida suv beriladi va yaxshilab yuviladi. Idish aluminiydan qilingan bo'lib, (6) izolatsiyalangan (7) unda yog'ochdan himoya yuzasi hosil qilingan. Korxonalarga meva va sabzavot sharbatlarini yetkazib berishimiz kerak. Buning uchun bu sharbatlarni idishsiz saqlash uchun mashina (1) dan idish (2) ga, ulardan keraklicha nasos (3) yordamida mos-lama (7) ga beriladi. Agarda mahsulot bochka idishda keladigan bo'lsa, oldin u issiq suv bilan yuviladi (5) bochkani yuzasi dezenfek-siyalanadi, keyin bochka ko'targichda ko'tarilib (6), muloyim bo'lak-larni ezib maydalovchi mashina yordamida maydalanib nasos orqali beriladi.



7.6-rasm. Idishsiz sharbatni ishlab chiqarishga berish chizmasi.

Bunda nasosni mehnat unumdorligi 4 t/s, bundagi bosim 0,8 mPa 4,5 m yuqoriga ko'tarib berish xususiyatiga ega.

Non va qandolat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun har xil ji-hozlar va texnologik liniyalar qo'llaniladi. Ularning yordamida har xil mahsulotlar aralashtirilib, bir xil mahsulot olinadi. Undan har xil non va qandolat mahsulotlari ishlab chiqiladi. Bularga aralashtiruvchi va quruvchi jihozlar, qandolat mahsulotlarini masalliqlarini tayyorlovchi jihozlar va texnologik liniyalar ishlatiladi.

7.2. Qoruvchi va aralashtiruvchi jihozlar

Qoruvchi va aralashtiruvchi jihozlar to'g'risida umumiy ma'lu-motlar.

Oziq-ovqat korxonalarida xamir va qandolat mahsulotlarining masalliqlarini tayyorlash uchun qoruvchi va aralashtiruvchi jihozlar ishlatiladi. Bu jihozlar asosan xamirni mexanik yo'l bilan qayta ish-lashga mo'ljallangan.

Mexanik yo'l bilan qorish va aralashtirishda jihozlarning ish organ-lari har xil yuzada harakat qilib, mahsulotlarining mayda dona-chalarini maxsus moslama yordamida har xil yo'nalishda joylarini o'zgartirishi natijasida amalga oshiriladi. Qorish natijasida mahsulot bir agregat holatidan, ikkinchi agregat holatiga o'tadi. Bunda me-xanik jarayonlarni amalga oshirish, mahsulotlarda ximik, mexanik, biologik va fermentativ jarayonlarni tezlashtiradi, mahsulotlarning strukturasini mexanik holatini yaxshilaydi. Qorishdagi va aralashti-rishdagi texnologik jarayonlarni bajarilishiga qarab bu jihozlarni uchga bo'lish mumkin: qiymalangan go'sht va baliq mahsulotlarini aralashtiruvchi uskunalar, xamir qoruvchi, qandolat mahsulotlarining masalliqlarini aralashtiruvchi uskunalar.

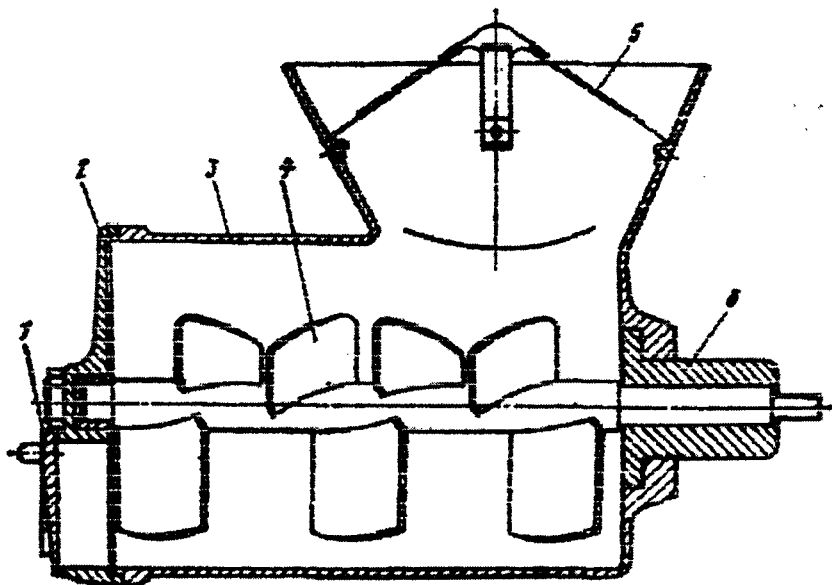
Qiymalangan go'sht va baliq mahsulotlarini aralashtiruvchi uskunalar ikkiga bo'linadi:

1. Kurakchali aralashtirgichlar, bularga: MO-8-150, XU-111 va MO-4-7-20 markali mexanizm kiradi.

2. Barabanli aralashtirgichlar, bularga MS-25-100 markali me-xanizm kiradi.

MO-8-150 markali mexanizm. Bu mexanizm gorizontol holatda joylashgan, ichi bo'sh silindr shaklidagi kameradan (7.7-rasm) iborat. Uning yuqorisida mahsulotlarni soladigan moslama joylashtirilgan, o'sha maxsus xavfsizlik qurilmasi mahkamlangan (5) past tomonida

esa aralashtirilgan mahsulotni chiqaradigan moslama o'rnatilgan, u qopqoq bilan mahkamlab qo'yiladi (2), uni dastasiga mahkam yopuvchi moslama berkitilgan (1), o'ng tomoniga esa dumi mahkamlangan 6, uning yordamida PM-1-1 markali harakat beruvchi moslamaga ulanadi, ish kamerasini ichida kurakchalari 4 va o'q gorizontal holatda o'rnatiladi.

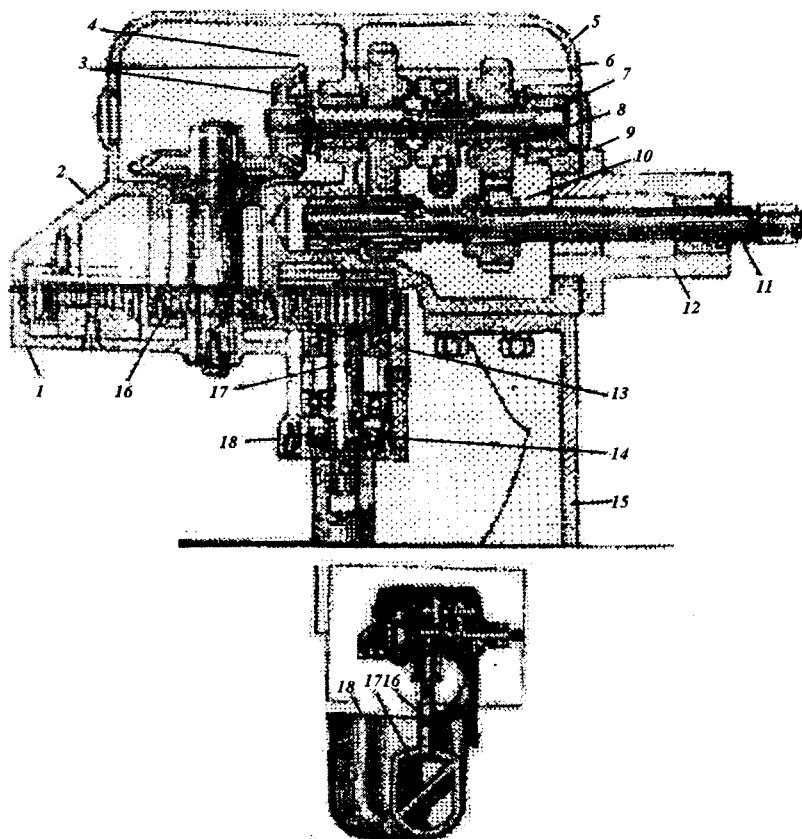


7.7-rasm. MS-8-150 qiymalangan go'sht va baliq mahsulotlarini aralashtiruvchi mexanizm.

Kurakchalar ma'lum burchak ostida o'rnatiladi, ular soni 3 tadan 5 tagacha bo'ladi. Ular o'qga nisbatan 30^0 burchak ostida joylashtiriladi.

Ishlash prinsipi, kamerani ichiga gorizontal holatda kurakchali o'q o'rnatiladi, kurakchalarning yuzasi tuzlangan yog' bilan qayta ishlangan bo'ladi, keyin qopqog'i yopiladi, avval mexanizm mahsulotsiz ishlatib ko'riladi, agarda yot tovush sezilmasa, mahsulot solinib aralashtiriladi. Mahsulot aralashtirilgandan keyin olinib ichi tozala-

nadi, issiq suv bilan yuvilib, latta bilan yaxshilab artilib, kurakchalarga tuzsiz yogʻ surtiladi.



7.8-rasm. MSM-7-8-20 markali koʻpish bajaradigan mexanizm:

- 1 – pastki qopqogʻi; 2 – korpus; 3 – kesilgan konus shaklidagi tishli uzatgich;
 4,6,9,10 – silindrik tishli uzatgich; 5 – yuqori qopqogʻi, 7 – gorizontaal oʻq;
 8 – tezlikni oʻzgartiruvchi moslamasi; 10 – dumi; 13,14,16,15 – dumaloq asos;
 17,18 – vertikal oʻqlar, b) 16 – vertikal oʻq; 17 – aralashtiruvchi ish organi;
 18 – bochok.

Ko'p ish bajaruvchi mexanizm MO-4-7-8-20-asosan qandolat mahsulotlarining masalliqalarini tayyorlash uchun ishlatiladi. Mahsulotlarni aralashtiruvchi moslama zanglamaydigan po'latdan qilinadi va kronshteynga ulanib, mahkamlanib qo'yiladi, aralashtiruvchi kurak bo'lsa, maxsus ulagich yordamida ulanadi.

Bu moslama 3 tezlikda ishlaydi. Birinchisi 46 ob/min, ikkinchisi 85 ob/min, o'z o'qi afosida 335 ob/min.

Ish tamom bo'lgandan keyin mexanizm to'xtatilgandan so'ng aralashtiruvchi ish organi va bochok kronshteyndan chiqarib olinadi va issiq suv bilan yuvib, quruq latta bilan tozalab artiladi hamda maxsus tokchaga osib quyiladi. Mexanizm ishlayotgan paytida xavfsizligiga qarab, e'tibor berish kerak, bochokni pastga egilib ishlash, qo'lni bochokni ichiga tiqib mahsulotni olish tamoman man qilinadi.

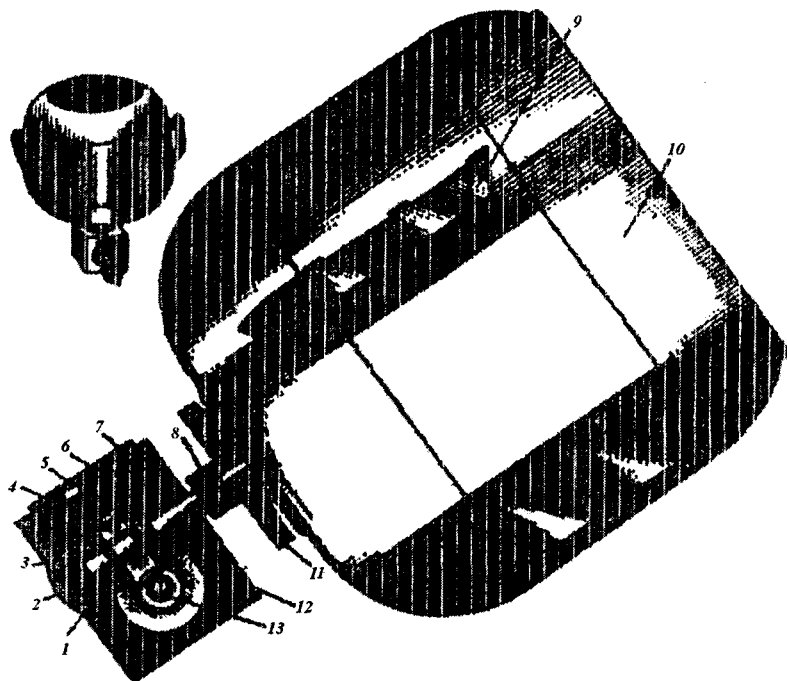
MO-4-8-7-20 markali mexanizm bilan bir qatorda XU-1P mexanizmi ham ishlatiladi. Bu XU-11 harakat beruvchi moslamaga ulanadi. Bu mexanizm ham aralashtirish uchun mo'ljallangan va qandolat mahsulotlariga masalliqalar tayyorlaydi.

MO-25-200 markali salat va vinegretlarni aralashtiradigan mexanizm.

Mexanizm (7.9-rasm.) quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: bochok baraban (1), XU-0 6-harakat beruvchi moslamasi yordamida harakatga keltiriladi. Aluminiydan (10) qilingan korpusni ichiga buralma va uning g'ildiragi (13) aylanadi, ular vertikal o'q (3) ga o'rnatilgan, o'qqa birlashtiruvchi (8) va moslama (11) o'rnatilgan, ular yordamida, bochok, barabanni o'qiga ulanadi, ular ichiga maxsus qobirg'a qo'yilgan, ular yordamida aralashtiriladigan mahsulotlarni harakat yo'nalishlari o'zgartiriladi va bir xil aralashishiga yordam beradi.

Bu mexanizm harakat beruvchi moslamaga maxsus ikkita burama yordami 30^0 burchak ostida ulanadi, keyin aralashtiriladigan salat yoki vinegret bochok ichiga solinadi va elektrodvigatel ishga tushiriladi. Aralashtirish 2 minut davomida davom ettiriladi, aralashgan mahsulotni olish uchun avval mexanizm to'xtatiladi, keyin mahkamlovchi buramalar ochiladi va bochokni pastga engashtirib tayyor mahsulot idishga tushirib olinadi. Mexanizمنى ishlatishda kameraga mahsulotni to'ldirilishiga e'tibor berilishi kerak. Bunda to'ldirish koeffitsiyenti 0,5 dan baland bo'lmasligi kerak, baland bo'lsa,

aralashish jarayoni qiyinlashadi va aralashtirilayotgan mahsulotni sifatiga ta'sir ko'rsatadi.



7.9-rasm. MO-25-200 markali salat va vinegretlarni aralashtiradigan mexanizm.

Tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, to'ldirish koeffitsiyenti 0,5 dan kam bo'lsa, uni tushish uzunligi bochokni radiusiga teng bo'ladi, aralashtiriladigan mahsulotni qalinligi uning hajmida bir xil bo'ladi. U vaqtda bochokni ichida aralashish vaqtini quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$t \frac{L \sin \theta}{2r \sin \varphi} \quad (7.1)$$

Bu yerda, t – aralashtirish vaqti, L – bochokni uzunligi, Q – aralashtiriladigan mahsulotlarni tushish burchagi, φ – egilish burchagi.

7.3. Mahsulotlarni aralashtirishni nazariy asoslari

Mexanik aralashtirish ko'p energiyani talab qiladigan jarayonlardan bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun aralashtirish jarayonlarini amalga oshirishda energiyani sarf qilishni kamaytirish, vaqtni tejash, uskunalarni tezlashtirish ularni aylanish sonini ko'paytirish bilan bog'liqdir, bundan tashqari, kurakchalarni shakli, o'lchamlari va joylashishi unga ta'sir ko'rsatadi. Agarda kurakchalar mahsulotni yo'nalishiga to'g'ri burchakda joylashgan bo'lsa, mahsulot yaxshi aralashmaydi, agar ma'lum bir egri burchak ostida joylashgan bo'lsa, uning harakat yo'nalishiga qarshi radial yo'nalish vujudga keladi. Agar egilish burchagi 90° dan katta bo'lsa, potonnik yuqoriga markazdan qochma kuchi mahsulotning og'irligidan katta bo'lmasligi kerak.

$$C(a) \quad W 2R \angle g \quad W = \frac{\pi n}{30}$$

$$\frac{\pi^2 n^2}{900} = g \quad \pi^2 n^2 \leq 900g$$

$$n = \sqrt{\frac{900K}{\pi^2 R}} = 30 \sqrt{\frac{1}{R} \text{ ob/min}} \quad (7.2)$$

Bu yerda, n – kurakchalarni aylanish soni, R – kurakchalarni aylanish radiusi, g – ishqalanish koeffitsiyenti, K – aylanish soni kuchaygan sari, K – miqdori ko'payadi.

Aralashtiruvchi uskunalarning mehnat unumdorligini aniqlash

Mehnat unumdorligi quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$a = \frac{V\rho\varphi}{t_c + t_{nsh} + t_{chik}} 3600 \text{ kg} / \text{ch} \quad (7.3)$$

Bu yerda, V – ish kamerasi hajmi, m^3 ; ρ – mahsulotlarni zichligi kg/m^3 ; φ – kamerani to'ldirish ko'effitsiyenti; $t_s + t_{ish} + t_{chik}$ – mahsulotlarni solish, ishlash, tayyor mahsulotlarni chiqarib olishga ketgan vaqt.

8.....10 kg mahsulotni aralashtirishga 8.....100 s vaqt sarf bo'ladi.

$$V = \pi (R + C) l, \text{ m}^3 \quad (7.4)$$

Bu yerda, S – ish kamerasini ichki yuzasi bilan kurakchalar orasidagi masofa, l – ish kamerasining uzunligi.

Elektrodvigatelni ishlatishga ketgan quvvat quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi

R – mahsulotni aralashtirish jarayonida vujudga keladigan qarshilikni yengishga ketgan kuch, N

$$P = \tau FZ \quad (7.5)$$

τ – kurakchaga aralashtirishda hosil bo'ladigan qarshiligi; V – tezlik, m/s ; K – ko'effitsiyenti; η – harakat beruvchi moslamani foydali ish ko'effitsiyenti $K(4.....5)$; Z – kurakchalarni soni, dona; V – ilgari harakat tezligi, m/s ; f – davriy aralashtirishni hisobga oluvchi ko'effitsiyent; V_0 – mahsulotni o'q yo'nalish bo'yicha harakat tezligi, m/s .

$$V_0 = W R (\sin \alpha - f \cos \alpha) \cos \alpha, \text{ m/s} \quad (7.6)$$

α – kurakchani egilish burchagi, o'qiga nisbatan; R – kurakchani harakat qilish radiusi; f – ishqalanish ko'effitsiyenti:

$$\Psi = \frac{\sin \alpha}{2\pi R} \quad (7.7)$$

v – kurakchalarni kengligi, m .

Bu tengalamadan ko'rinib turibdiki, ψ koeffitsiyenti kurakchalarni kengligiga bog'liq. Agarda kurakchalarni kengligi o'zgarmas bo'lsa, radiusi kamaygani sari koeffitsiyenti ko'payadi.

Mahsulotlarni aralashtiruvchi mexanizmlarni ishlatish qoidalari

Aralashtiruvchi mexanizmlarni ishlatishdan avval, ularni yig'ilganligi yaxshilab tekshirib ko'riladi, almashtiriluvchi mexanizmni uskunani to'xtatmasdan turib, yechib olish qat'iy man etiladi. Ishni boshlashdan avval, mexanizmlar ochiladi, ichidan o'q kurakchalari bilan birga chiqarib olinadi, yuviladi artiladi, tuzsiz yog' bilan yog'lanadi, keyin joyiga qo'yib mahkamlanadi. Mahsulotlarni tayyor bo'lishini uskunani qopqog'ini ochilib, nazorat qilib aniqlanadi. Mahsulot tayyor bo'lganidan keyin qopqog'i ochiladi va tayyor mahsulot chiqarib olinadi. Ish tamom bo'lgandan keyin, mexanizm harakat beruvchi moslamadan olinib, issiq suvda yuvilib, toza qilib artib qo'yiladi. Mexanizmlarni ishlatishda ularni yaxshi mahkamlanganliklariga katta e'tibor berilishi kerak.

Aralashtiruvchi mexanizmlarni texnik-ko'rsatkichlari

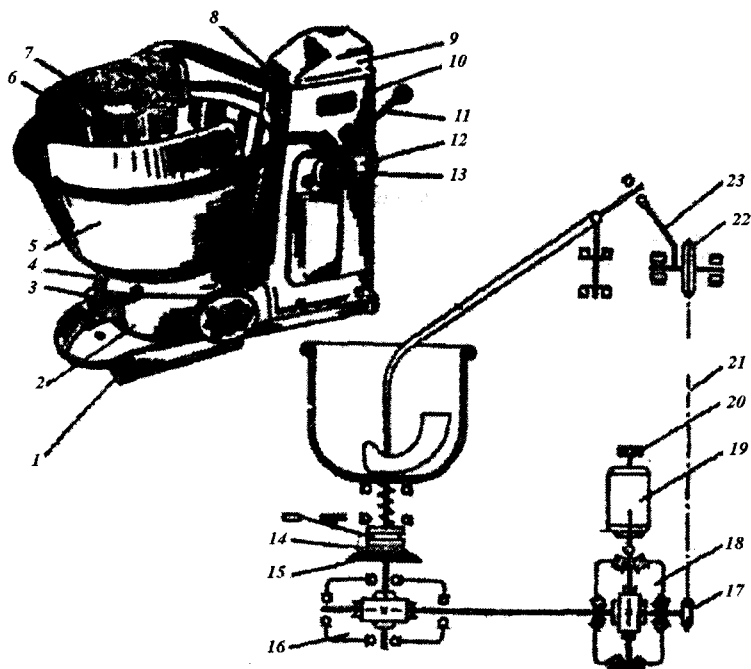
7.1-jadval

Ko'rsatkichlari	o'lchov birligi	MO-8-150	MCL 4-7-8-20	MO-25-200	XU-11
mehnat unumdorligi	kg-s	150	150	200	150
bochokka solindigan mahsulotni miqdori	kg-s	7	20	10	25
aylanish miqdori	ob /min	170	170	26	170
o'lchamlari,	m ^m	495	580	360	450
kengligi	m ^m	320	660	360	610
balandligi	m ^m	325	480	49a <	620
og'irligi	kg	12	-	12	10

Xamir qoruvchi jihozlar

Oziq-ovqat korxonalarida xamir qorish uchun quyidagi uskunalar ishlatiladi, XQM-1M, XQM-100, XQM-15, XQM-60 m.

XQM-1M uskunasi, elektrodvigateldan (19), aylantiruvchi moslamadan (20), plitadan (1) pedaldan (3), aravachadan (4), xamirni qoradigan bochokdan (5), xavfsizlik moslamasidan (6), xamir aralashtiruvchi richagdan (7), yuzadan (8), qopqog'dan (9), ishga tushiruvchi moslamadan (10), dastadan (11), qopqog'dan (12), pedaldan (14), yuzadan (15), buramali harakat uzatuvchi moslamalardan (16,18), yulduzchalardan (17,22), zanjirdan (21), krivoshipdan (23) tashkil toptan.



7.10-rasm. XQM-1M markali xamir qoruvchi uskuna.

Harakat elektrodvigateldan vertikal o'q orqali buramali harakat uzatuvchi moslamasiga beriladi, unga gorizontall o'q ulangan va unga harakat uzatiladi. Bu o'qni ikki tomoniga ham harakat uzatuvchi moslamalar o'rnatilgan, o'ng tomonida harakat yulduzcha va zanjir orqali xamir qoruvchi richakka beriladi. Chap tomoniga buramali harakat uzatuvchi moslama qo'yilgan bo'lib, undan harakat xamir qoradigan bochokka beriladi. Bir vaqtning o'zida richag va bochok harakatga keladi.

Xamir qoruvchi idish uch g'ildirakli aravachani ustiga mahkamlab qo'yilgan, xamir qoruvchi richag bo'lsa ikkita yelkaga bo'lingan va 118° ga burilgan bo'lib, krivoshipga mahkamlangan.

XQM-1M uskunani ishlash prinsipi. Xamir idishni ichiga kerakli miqdorda mahsulotlar solinganch, xavfsizlik moslamasi uskuna ishga tushiriladi, xamir tayyorligi oddiy ko'z bilan ko'rib aniqlanadi. Xamir tayyor bo'lgandan keyin idishni olish kerak, buning uchun pedal bosilib, idish oldinga tortiladi va aravacha bilan birga tortib olinadi hamda ikkinchi idinshchaga quyiladi.

XQM-15 markali xamir qorish uskunasi. Uskuna elektrodvigateldan, ikki pog'onali buramali, tishli harakat uzatuvchi moslamadan, xamir qoriladigan idishdan, kurakchalardan iborat.

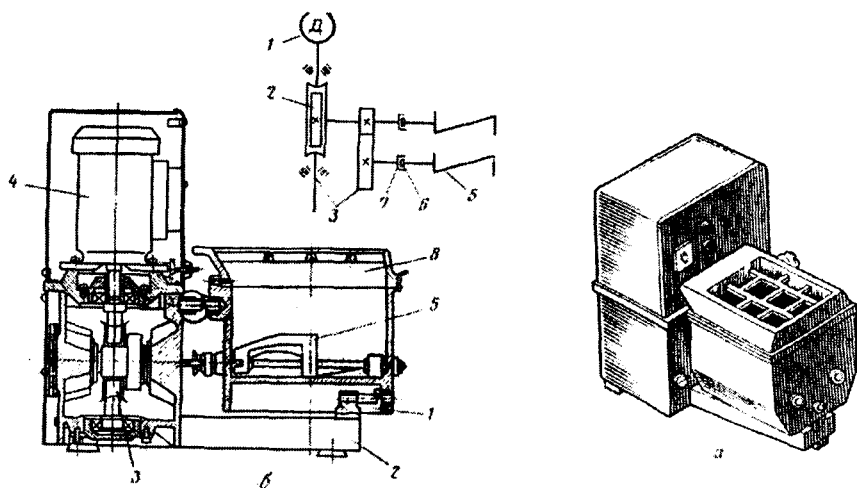
Elektrodvigatel uskunaning yuqorisiga joylashtirilgan, pastida bo'lsa, ikki pog'onali buramali, tishli harakat beruvchi moslama o'rnatilgan, yuqorida uskunani ishga tushiruvchi va to'xtatuvchi moslamalar joylashtirilgan. Reduktor aluminiydan qilingan qutiga o'rnatilgan bo'ladi. Xamir qoriydigan moslama gorizontall holatda joylashtirilgan, uning ichiga ikkita xamir qoruvchi kurakchalar o'rnatilgan.

Ishlash prinsipi, XQM-15 markali xamir qorish uskunasini ishlashida, harakat elektrodvigateldan avvalambor, reduktorga beriladi. Reduktor ikki pog'onali buramali, tishli uzatgichdan iborat bo'lib, harakatni buramali reduktordan tishli uzatgichga olib beradi. Harakat ikki o'qqa beriladi. Bu o'qlarga birlashtirgich orqali ulangan, xamir qoruvchi kurakchalar aylanma va o'ta qiyin harakat qilib xamirni qoradi.

Quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan:

Xamir qoriydigan silindr shaklidagi gorizontall o'rnatilgan kamera, qopqoq, burama, ilgak, dasta, o'chirgich, ajratuvchi moslamani

qopqog'i, buramalar, avtomatik o'chirgich, yuzasi, elektrodvigatel, harakat beruvchi moslamani qopqog'i, reduktor, reduktorni korpusi, asosiy o'qlar, kurakchalar, kuraklarni chuqurchasi, reduktorni dastasi, qoruvchi o'qni chuqurchasi, reduktorni dastasi, qoruvchi o'qni chuqurchasi, elektrodvigatel, chervakli reduktor, tishli uzatgichlar, olinuvchi mufta, kurakchalar.



7.11-rasm. XQM-15 markali xamir qoruvchi uskuna.

XQM-60 markali uskuna. Bu uskuna har xil namlikdagi xamirlarni qorish uchun ishlatiladi. Ular payvand qilingan nasosdan va temir qobiqdan iborat.

XQM-60M uskunasi quyidagi asosiy qismlardan iborat:

Xamir qoriladigan idish, ostiga qo'yilgan disk yordamida xamir qorgich va elektrodvigatel tasmali uzatgich yordamida harakatga keltiriladi. Bu yerga bir pog'onali buramali uzatgich o'rnatilgan. Buramali uzatgich maxsus boltlar yordamida moslama krivoship, shatun bilan ulangan, polzunni harakati yordamida richag yo'naltiruvchi moslama orqali harakatlanadi. Xamir qorigichni bosh tomoni, har xil sharoitda o'tilib turadi. Uskuna vaqt relesi bilan ta'minlangan, qorish vaqtini 6 minut qilib belgilanadi, shu vaqt ichida qorish jarayoni bajariladi.

XQM-100 markali xamir qoruvchi uskuna. Uskuna xamirturushli xamirni, xamirturushsiz xamlarni ham qorish uchun ishlatiladi. Bu-larda xamir qorish intensiv ravishda olib boriladi. Uskuna nasosdan, elektrodvigateldan, tasmali uzatgich, tishli uzatgich, aylantiruvchi moslama, aylanuvchi g'ildirakdan tashkil topgan.

Xamir qoruvchi moslamadan, xamir qoriladigan idishdan, kesik konusli tishli uzatgichdan, aylantiruvchi g'ildirakdan dastasi bilan, tasmali uzatgich, burama, yuruvchi gaykalardan tashkil topgan. Aylantiruvchi moslamaga tasmali to'xtatgich qo'yilgan. Xamir qoriladigan idishni ostiga aravacha qo'yiladi.

Uskunani ishlatish uchun ishlatadigan idishni mahsuloti bilan aravachani ustiga qo'yiladi va uskunani ostiga keltiriladi, ular maxsus gayka yordamida buramaga ulanadi va aylantiruvchi g'ildirak yordamida pastga va balandga chiqarish va tushirish mumkin, keyin uskuna ishga tushiriladi. Xamir qorilib bo'lgandan keyin uskuna to'xtatiladi, idish pastga aravachani ustiga tushiriladi va ochib olinadi, xamirdan tozalanadi va tayyor xamir keyingi texnologik jarayon asosida qayta ishlanadi.

Xamir qoruvchi uskunalarining mehnat unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = \frac{V_0 \rho_0 \varphi_0}{t_s + t_n + t_0} 3600 \text{ kg/s}, \quad (7.8)$$

bu yerda, V_0 — idishni hajmi, m^3 , ρ_0 — mahsulotlarning zichligi, kg/m^3 ,

$$V_0 = \pi (R+r)^2 h, \text{ m}^2$$

Bu yerda, V_0 — kesik konus hajmi, m^3 ; π — parabolani hajmi, m^2 ; R — kesik konusni katta radiusi; r — kichik konusni kichkina radiusi; h — balandligi.

Xamir qoruvchi jihozlarni quvvatini aniqlash. Xamir qorish jarayonlarini 3 bo'limga bo'lish mumkin. Birinchisi butun solingan mahsulotlarni shu hajmda to'g'ri taqsimlash. Bu ishni amalga oshirish uchun ko'p energiya sarflanmaydi. Ikkinchisi korit, uchinchisi esa tayyor xamirni olish. Bu jarayon eng ko'p energiyani talab qiladi. Shularni hisobga olganda sarf bo'lgan quvvat quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

$$N = \frac{N_1 + N_2}{\eta}, \quad Vt \quad (7.9)$$

bu yerda, N_1 – xamirni xamir qoruvchi yordamvda qorish uchun sarf bo'lgan quvvat, Vt .

$$N_1 = \omega r(0,476G_r + FC_0) \quad (7.10)$$

$$N_2 = (G_g + G_T) f \omega, \quad kVt \quad (7.11)$$

G_g – idishni og'irligi, kg.

G_T – xamirni og'irligi, kg.

f – ishqalanish koeffitsiyenti.

ω – idishni o'qini aylanish tezligi, m/s.

7.4. Bug' bilan isitiladigan aralashtirgich

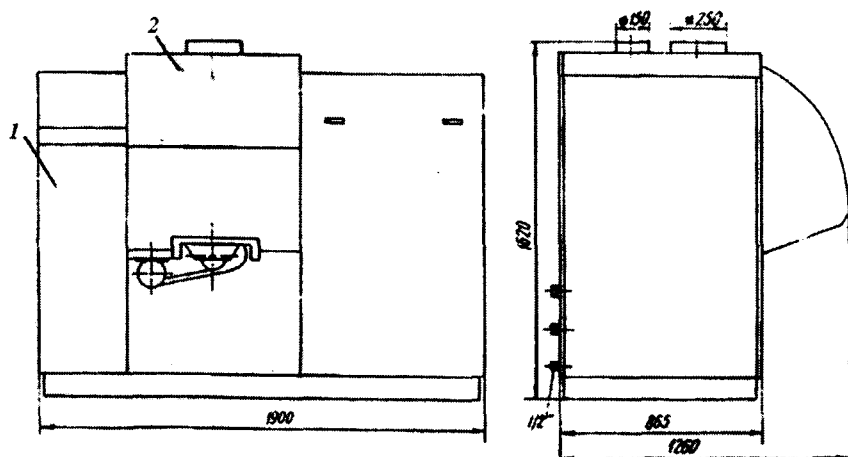
Bu aralashtirgich qandolat ishlab chiqarish sanoatida pralin massasini aralashtirish uchun ishlatiladi.

Aralashtirgich nasosdan (1), aralashtiruvchi qutidan (2), ikkita Z ga o'xshash aralashtiruvchi moslamadan, aralashtiruvchi idishni to'n-taruvchi moslamadan va qopqoqdan tashkil topgan.

Konusli diskni joyini o'zgarishi tasmani shkivlar orasidagi masofasini o'zgarishiga ta'sir qiladi va bu harakat tezligini o'zgarishga olib keladi, Bu yerda o'rnatilgan g'ildirakni aylanishi katta ahamiyatga ega. Agarda u soat ko'rsatgichiga to'g'ri harakat qilsa, aralashtirgichni tezligi kamayadi, soat ko'rsatgichiga qarshi harakat qilsa harakat qilish tezligi oshadi.

Idish kronshteynga o'rnatiladi va balandga chiqarilishi va pastga tushirilishi mumkin. U faqat vertikal holatda harakat qiladi. Idishga maxsus moslama o'rnatilgan. U aralashtirilayotgan mahsulotlarni sochilib ketishidan saqlab turadi.

Bu jihozda harakat elektrodvigateldan tasmali uzatgich orqali vertikal o'qqa beriladi, undan silindrik tishli uzatgichlar orqali aralashtirgichga beradi. Aralashtirgich planitar harakat qiladi. Bunda mahsulot intensiv ravishda aralashtirilnb havo bilan to'ldiriladi.



7.12-rasm. Bug' bilan isitiladigan aralashtirgich.

OUM-60 markali jihoz. Bu jihoz fundamentga o'rnatiladi. Uning ostiga cho'yandan qilingan plitaga o'rnatilgan bo'lib, unta ichi bo'sh asos mahkamlangan bo'ladi va quyidagi qismlardan tashkil topgan.

Plita, asos, elektrodvigatel, elektrodvigatelni tishli g'ildiragi, g'ildirak, satillitlar, tezlikni o'zgartiruvchi moslama, qopqoq, yuqori o'qni tishli g'ildiragi, pastki o'q, yuqoridagi o'q, tishli g'ildiraklar bloki, vertikal o'q, konus shaklidagi tishli g'ildirak, quvvatni oluvchi o'q pastki qopqoq, harakat beruvchi o'q, idish, kronshteyn, aralashtiruvchi, aravachadan.

Jihozning yuqorisiga tezlikni o'zgartiruvchi moslama o'rnatilgan. Elektrodvigatelga tishli silindrik uzatgich o'rnatilgan, uning yordamida konus shaklidagi planetar harakat beruvchi moslamalarni harakatga keltiradi, ularni yordamida aralashtirgich harakatga keltiriladi. Bu uskunada aralashtirgich 3 tezlikda harakatga keladi. Bu esa aralashtirilayotgan mahsulotga qarab belgilanadi.

Mahsulot aralashtiriladigan idish buramali harakat uzatgich yordamida pastga va balandga qarab harakatga keltiriladi.

MO-4-7-8-20 markali mexanizm keltirilgan.

7.5. Uskunalarni mehnat unumdorligi quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi

$$Q = \frac{V\rho\varphi}{t_s + t_n + t_0} 3600 \text{ kg/s} \quad (7.12)$$

Bu yerda, V – idishni hajmi, m^3 , ρ – mahsulotlarning zichligi, kg/m^3 .

$$\rho = \left(\frac{ma}{pa} + \frac{mv}{pv} \right)^{-1} \quad (7.13)$$

ma – mahsulotni masalliq ichidagi miqdori, kg - kg ; mv – mahsulotni miqdori, ichida, kg ; ra – idishni to'ldirish koeffitsiyenti, rv – idishni to'ldirish koeffitsiyenti-mahsulotlarni solish, aralashtirish va tayyor mahsulotlarni olinish vakti, s .

Uskunalarni quvvatlari quyidagi tenglamalar yordamida aniqlanadi:

$$N = \frac{M_{kg} \cdot \omega K}{\eta}, \text{ kVT} \quad (7.14)$$

Bu yerda, M_{kg} – aralashtirgichlarni, aralashtirilayotgan mahsulotlarda hosil bo'ladigan qarshiliklarni yonish uchun ketgan moment; ω – burchak tezligi, s^{-1} , harakat beruvchi moslamaning foydali ish koeffitsiyenti ($k-1,1$).

$$M_{kg} = Rrv \quad (7.15)$$

Rv -aylantiruvchi radiusi, m , R -qarshilik kuchi, N .

$$P = \xi F \frac{V_{o'r}^2 P_{o'r}}{2} \quad (7.16)$$

ξ – aralashtirilayotgan mahsulotlarni solishtirma qarshiligi, F – aralashtirishlarni soyasini yuzasi, m^2 ; $V_{o'r}^2$ – aralashtirgichni o'rtacha tezligi, m/s ; R – aralashtirgichni maksimal radiusi, m ; ω – vodilaili burchak tezligi, s^{-1} .

Hozirgi vaqtda chiqariladigan uskunalarni aralashtirgichlarini harakati 0,25 dan 1,78 gacha o'zgaradi, sariq yog'ni aralashtirishida aralashtirgichni tezligi 0,23÷0,7 m/s gacha o'zgaradi, tuxum va shakar aralashmalarini 1÷2 m/s tezlikda aralashtiriladi.

7.6. Jihozlarni ishlatish

Bu jihozlarni ishga tushirish uchun avvalambor ishga tushiruvchi va to'xtatuvchi moslamalarni ishini tekshirib ko'riladi, keyin yerga ulanganiga ishonch hosil qilingandan keyin, idishni va aralashtirgichni jihozni vertikal o'qiga va kronshteynga mahkamlanadi, keyin uni mahsulotsiz idishga tushirib ko'riladi. Bu yerda jihoz ishlaganda qattiq tovush bermasa, qattiq urilish bo'lmasa ishlatish mumkin. Buning uchun mahsulotlar aralashtiriladigan idishga solinadi va aralashtirgich ishga tushiriladi, ish organi planetar harakat qiladi. Ish jarayonida qo'l bilan mahsulotni aralashtirish xavfsizlik qopqog'ini ochish mumkin emas. Ish tamom bo'lganidan keyin, idish va aralashtirgich ochib olinadi, tozalanadi, issiq suvda avvalambor ish organi yordamida aralashtirib yuvilib, keyin chayilib latta bilan artiladi. Jihozlarni o'zlari latta bilan artiladi.

Jihozlarni texnik ko'rsatkichlari

7.2-jadval

Ko'rsatkichlari	birlik lari	uskunalar				
		XU-1,1	MO-4-7- 8-20	MUM-6	MUM-35 m	MUM-60
idishning hajmi		25	20	6	35	60
quvvati	kVt	0,5	0,6	0,18	0,8	2,2
o'qdi aylanish tezligi						
1-tezlik	min	71	46	PO	60	21
2-tezlik		138	85			
3-tezlik				200	185	96
aralashtirgichni aylanish tezligi						
1-tezlik	Min-1	176	180	370	200	70
2-tezlik		344	334			209
3-tezlik				670	625	316
4-tezlik						
o'lchamlari						
uzunligi	mm	450	440	450	750	1105
kengligi	l	680	435	300	530	650
balandligi		620	630	550	1180	1300
og'irligi	kg	16	26	35	175	400

MUM-masalliqlarini urib aralashtirtiruvchi mashina

Qandolat va non ishlab chiqarish sanoatida kakao talqonini olish uchun maxsus tegirmonlar qo'llaniladi. Ulardan biri mikrotegirmon A2-ShIM dir.

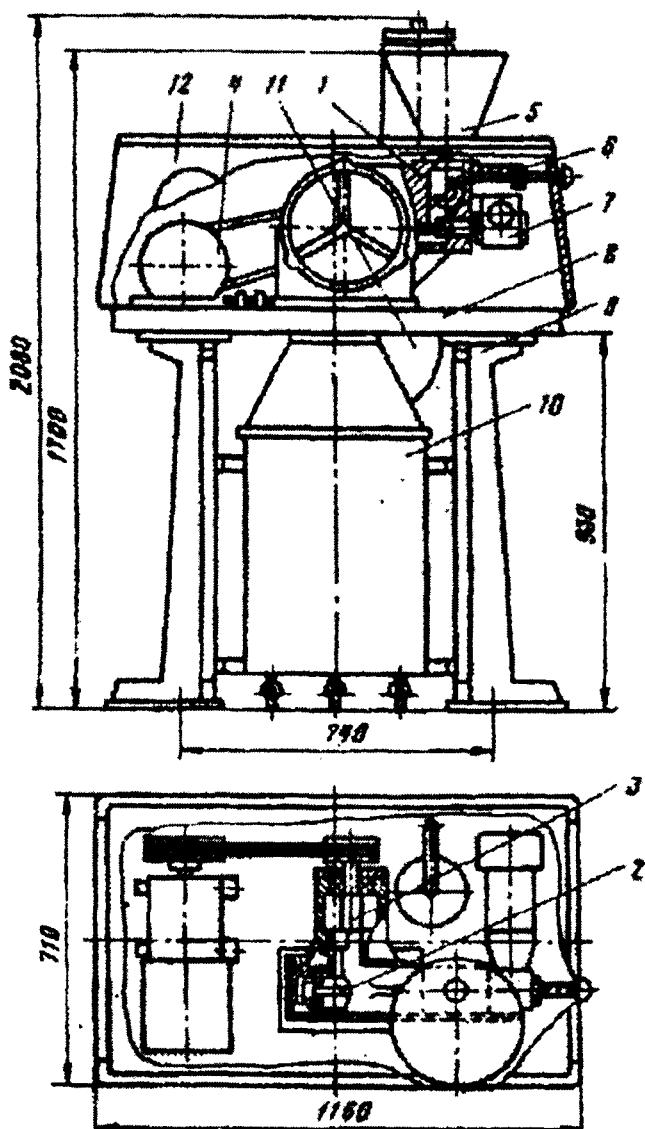
Bu tegirmon soatiga 320 kg/s pudra ishlab chiqadi. Rotorini aylanish soni 4620 ay/min, quvvati 4,25 kVt. U asos (1) dan unda rotor aylanadi, unda 8 ta urib maydalagich (2) o'rnatilgan, rotorni o'qi (3) podshipnik yordamida asos bilan ulangan bo'ladi. Rotorni harakati elektrodvigateldan ponasimon tasma orqali beriladi.

Tegirmonning asosiga mahsulot solinadigan moslama (5) o'rnatilgan, shkafga tuzoq qo'yilgan (6), shakarni tegirmonga berish uchun uzatma (7) xizmat qiladi, u elektrodvigateldan harakat olib boruvchi moslamadan va qabul qiluvchi shnekdan iborat. Tegirmon va elektrodvigatel rama (8) ga o'rnatilgan qaysikim (9) ustunlar yordamida mahkamlangan bo'ladi. Shakar talqonini yig'ib olish uchun maxsus idish 10 o'rnatilgan, u filtr yordamida ulanadi. Tegirmon, elektrodvigatel va ponali tasma qoplama bilan yopilgan bo'ladi 12-shakar quyilganda tuzoq orqali tegirmonga tuzoq yordamida metall birikmalar ushlanib qolinadi, unda shakar ko'p martalab uriladi, keyin elakcha keladi, elakdan o'tib talqon yig'uvchi idishga tushadi. Mashinaning uzunligi 1160 mm, kengligi 710 mm, balandligi 2080 mm, og'irligi 380 kg.dir.

Pranil, shokolad, un, qandolat mahsulotlarini ezib, maydalash uchun ShVA markali 3 g'o'lachali tegirmonlar qo'llaniladi. Bu mashina qandolat sanoatida ko'proq qo'llaniladi. Mashinaning mehnat unumdorligi 7...225 kg/s, quvvati 16,5 kVt, o'lchamlari 2950x2420x1470 bo'lib, og'irligi 3962 kg.dir.

Bu tegirmonda asosiy ish organi bo'lib, g'o'lachalar xizmat qiladi. Ular asosga o'rnatilgan bo'ladi. Ular 2 ta cho'yan ustundan (2) iborat bo'lib, g'o'lachalar shnekli harakat uzatgich yordamida (4) harakatga keladi, ularga har xil tezlik berilishi mumkin. G'o'lachalarni oralig'ini buriluvchi g'ildirak yordamida (8) o'zgartiriladi. Ular suv bilan sovutiladi (5).

Tegirmonning oldi tomonida idish (9) bo'lib, qayta ishlangan mahsulot solinadi. Massani olish uchun yuqori g'o'lachaga pichoq o'rnatilgan, uni yaxshi joylashishi maxsus moslama (7) bilan mahkamlanadi.

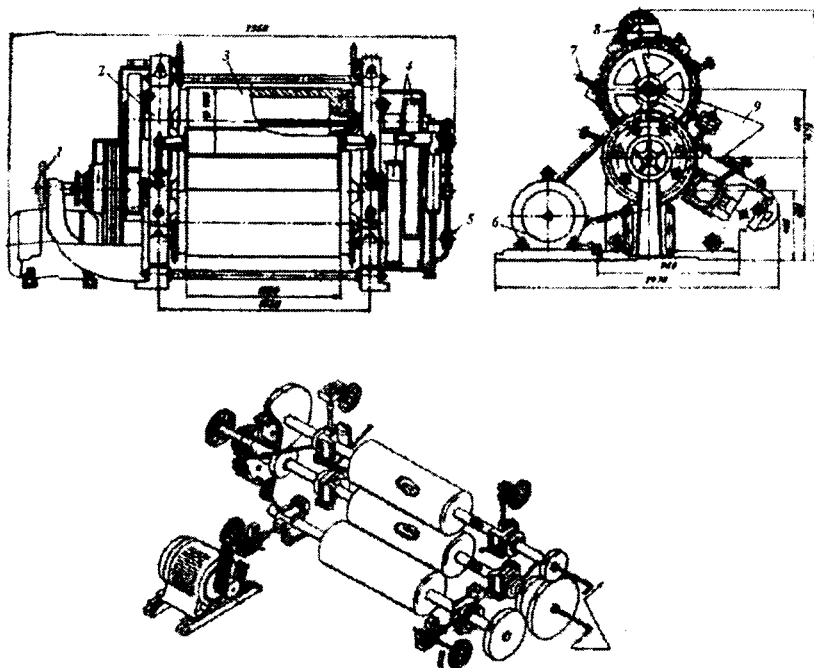


7.13-rasm. Mikrotegirmonning umumiy ko‘rinishi.

Iarakat elektrodvigatelda ponasimon tasma orqali aylanuvchi mosima (1) dan beriladi.

eziladigan mahsulot hamma orqali aylanuvchi g'ovalchalarga beriladi. Bir xil aylanish tezligi bo'lgani uchun, ezilgan massa birligi juft g'ovalchalarda 2-nchi juft g'ovalchalarga bir me'yorda beriladi, keyingi g'ovalchalardan massa yordamida olinadi. Mahsulotga qarab g'ovalchalarni orasidagi masofa o'zgartiriladi.

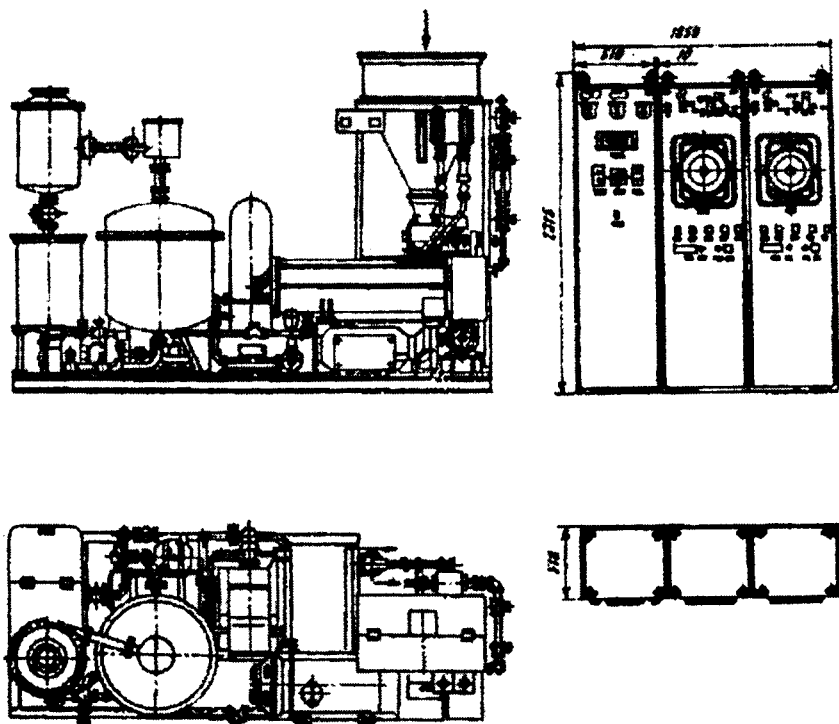
ShSA-1 markali qism qaynatuvchi stansiya, qandolat sanoatida shakar qismini tayyorlash uchun shilatiladi. U 2 ta qism qaynatuvchi agregat (1) dan iborat bo'lib, unumdorligi 2000 kg/s tashkil etadi. Har bir stansiyada (8) 3 ta boshqaruv idishi o'rnatilgan.



7.14-rasm. G'ovalchali tegirmonni umumiy ko'rinishi va kinematik chizmasi.

Qiyom tayyorlovchi agregat aralashtirgichdan (6) tasmali o'lchagichdan 7 nasos 5 dan, egri qaynatuvchi moslamadan (4) yig'uvchi (3) va nasos (2) dan iborat. Bulardan tashqari stansiyada suvni quyuvchi moslama (11), oqimni ta'minlovchi (9) va maxsus moslama 10 suv kirituvchi (13) nasos (12) quyilgan. Tayyor qiyomni namligi 13 16 %, unda kamaygan mahsulotlarni miqdori 10–13 % tashkil etadi. Shakar qiyomini tayyorlash 300 s davom etadi. Yuqori haroratni ta'siri 60–90 s davom etishi kerak. Stansiyada 4000 kg/s qiyom ishlab chiqiladi, 11,8 kVt elektroenergiya qabul qiladi, o'lchamlari 3125x1340x2470 mm, og'irligi 6184 kg bo'ladi.

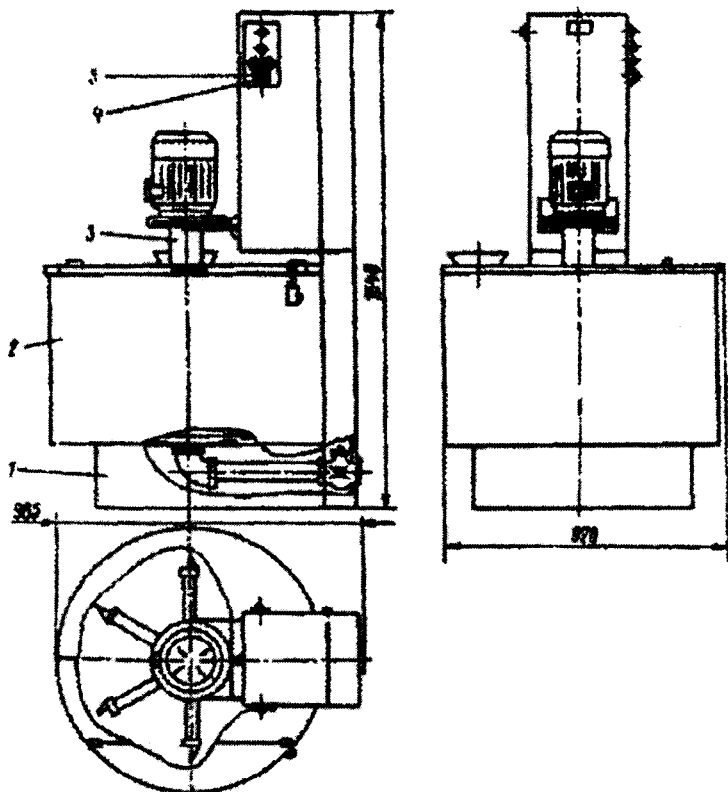
Emulsiya (bir-biriga singmaydigan ikki suyuqlik qo'shimchasi) tayyorlaydigan apparat. Bu unli qandolat mahsulotlari tayyorlaydigan, ishlab chiqaradigan korxonalarda qo'llaniladi.



7.15-rasm. Stansiyaning umumiy ko'rinishi.

Agregat asos (1) da o'rnatilgan idish (2) dan, dispergator (3), bonqaruvchi pult (4) va vaqt relesi (5) dan iborat.

Bu agregatni asosiy ish organi bo'lib, emulgator xizmat qiladi. Bu ish kamerasidan unda aylanish uchun quvurchalar o'rnatilgan, vertikal o'qda shnek o'rnatilgan, elektrodvigatel' yordamida harakatga keladi. Haroratni saqlash uchun unga suv ko'pligi ulangan. Agregatga quyidagi tartibda mahsulot solinadi. Suv, sut, qiyom, soda, melanj. Aralashma 1,2 minut aralashtirgandan keyin shakar, 5-8 minutdan keyin yog', keyin 8-10 minut aralashtiriladi. Aralashtirgichli vakuum apparat konfeta, iris, marmelad va boshqa qandolat massalarini tayyorlash uchun ishlatiladi.



7.16-rasm. Agregatning umumiy ko'rinishi.

Vakuum apparat soatiga 150 kg massa ishlab chiqaradi. Qozoniga 0,15 m mahsulot ketadi, bug' generatoridagi bosim 0,6 mPa, soatiga 220–250 kg bug' sarf qilinadi, o'lchamlari 1505x280x2150 bo'lib, og'irlig'i 628 kg. ni tashkil etadi.

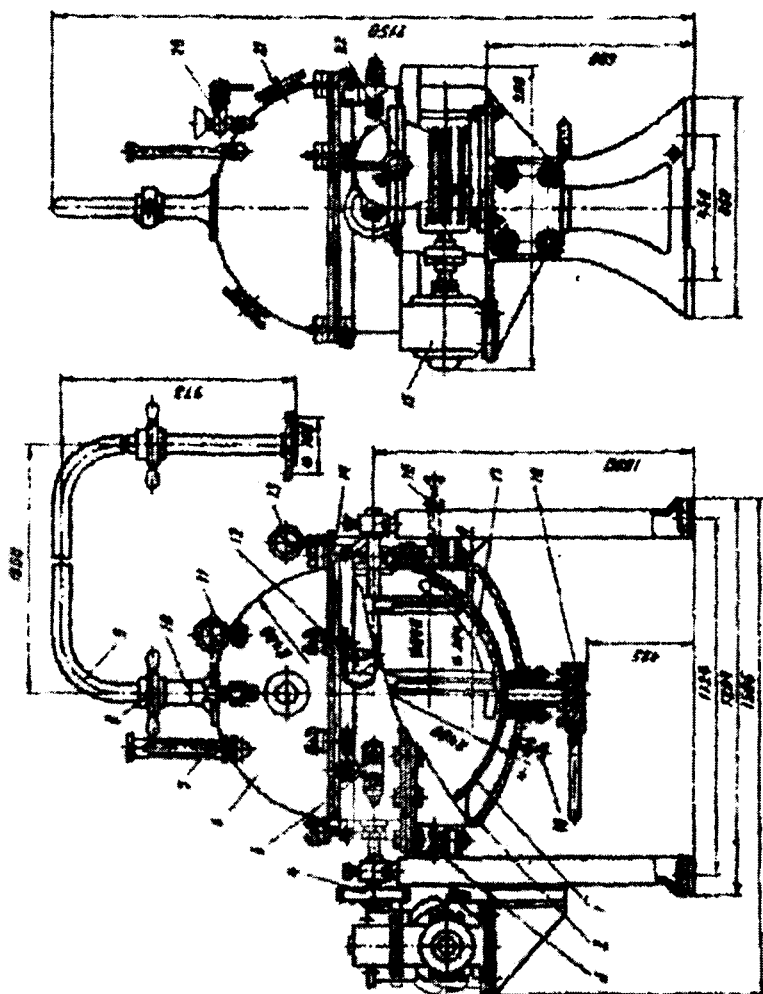
Vakuum apparat qozondan iborat bo'lib, unda aralashtirgich o'rnatilgan. Misdan yasalgan idishni (1) ostida bug' generatori (2) joylashgan, uni jo'mrak (16, manometr (13, xavfsizlik klapani (14) va jo'mrak (3) bilan keladi, qandolatni chiqarib yuborish uchun kondensat ulanadigan jo'mrak qo'yilgan. Qozonga mis qalpoq (6) kiygiziladi, unda termometr (7) vakuummetr (11), havo jo'mragi (10) o'rnatiladi. Unda gayka (8) quvur (9) orqali vakuum nasos ulangan.

Apparatga mahsulot jo'mrak (5) orqali chiqarish, (18) orqali amalga oshiriladi. Tekshirish nazorat mahsuloti uchun jo'mrak (12) va kurish derazasi (21) dan foydalaniladi. Aralashtirgich (17) elektrodvigatel (15) va chervakli reduktor (22) juft tishli g'ildirak (4) orqali ishga tushiriladi.

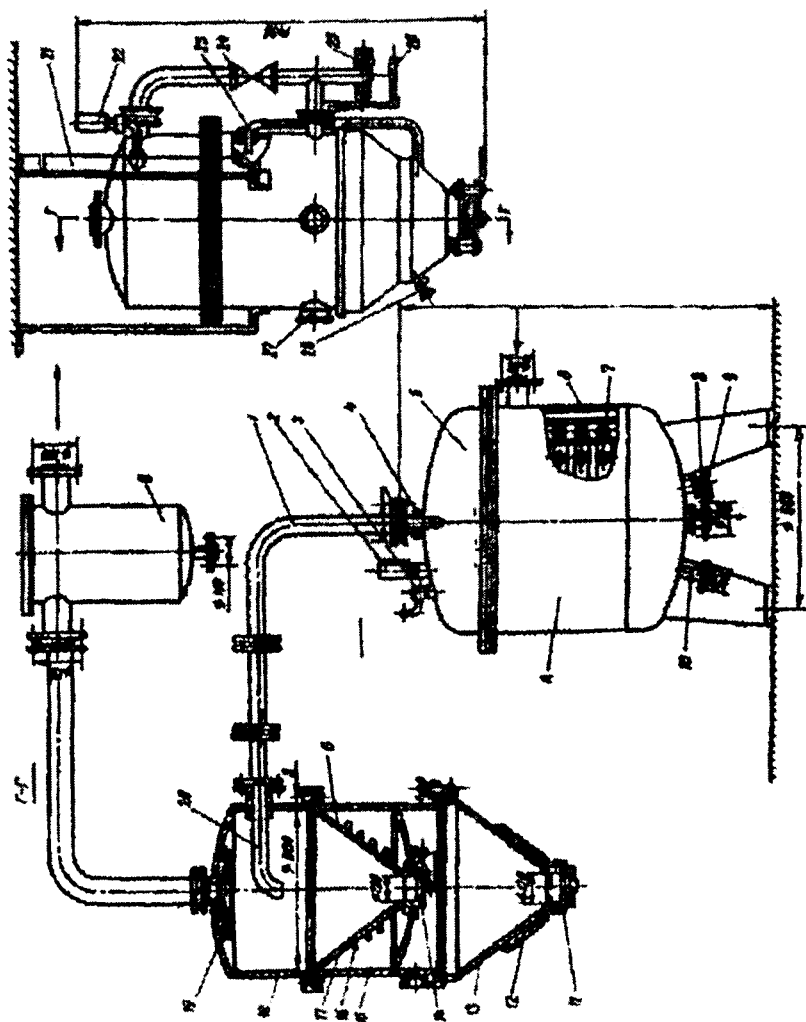
Vakuum apparatga mahsulot quyidagicha solinadi. Tortuvchi egiluvchan shlang bir tomoni bilan soluvchi kranga ulanadi, keyin vakuum nasos ishga tushiriladi. Apparat to'lgandan keyin shlang olinib jo'mrak yechiladi. Elektrodvigatel ishga tushiriladi. Bug' generatoriga bug' ochiladi va sikl boshlanadi.

Karamel ishlab chiqaradigan vakuum apparati shakar qismini qaynatish natijasida karamel massasi olish uchun ishlatiladi, bunda meva masallig'ga boshlang'ich namligi 45–50 % oxirgi 17–19 %, apparatni unumdorligi soatiga 1000 kg: masalliq ishlab chiqaradi, u 3 bo'limdan tashkil toptan, isituvchi A, bug'latuvchi B, ushlab oluvchi V. Bular da isituvchi bug'lovchi bo'limlar quvurlar bilan ulangan, ushlab oluvchi bo'lim quvur orqali vakuum va vakuum nasos bilan ulanadi.

Vakuum apparatning isitgich bo'limi silindr korpus (8) iborat, unda olinuvchi qopqoq, (5) o'rnatilgan. Ichida quvurlar (7) o'rnatilgan, ular nasos bilan ulangan 1. Yuqori tomonida manometr (2) xavfsizlik klapani (4), jo'mrak (3), unda qiyom tushish uchun jo'mrak o'rnatilgan (9), kondensatni tushiruvchi jo'mraklar (10, 8) o'rnatilgan.



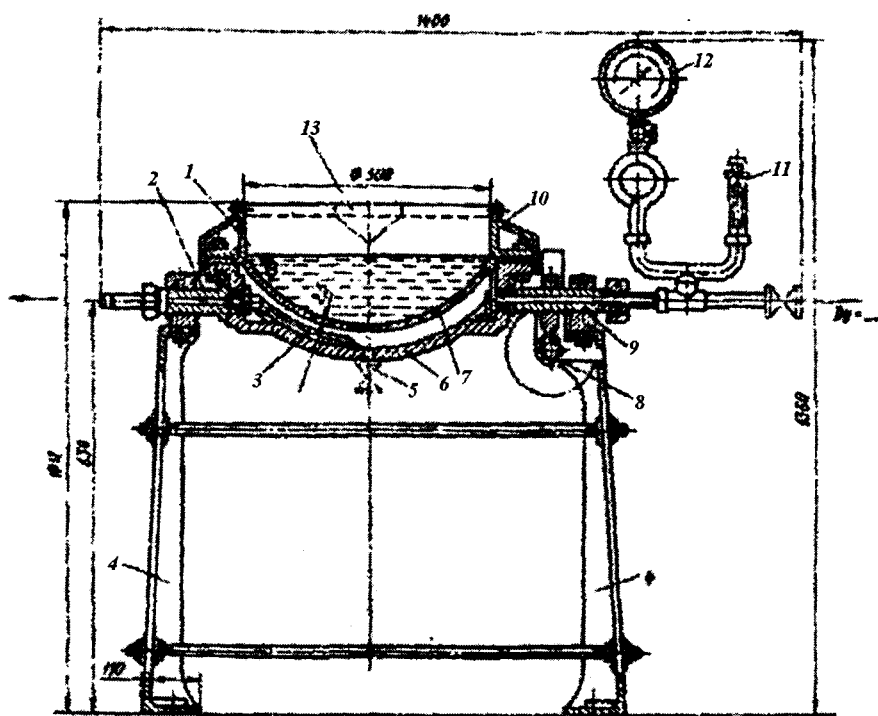
7.17-rasm. Vakuum agregatning umumiy koʻrinishi.



7.18-rasm. Karamelli vakum apparatning umumiy koʻrinishi.

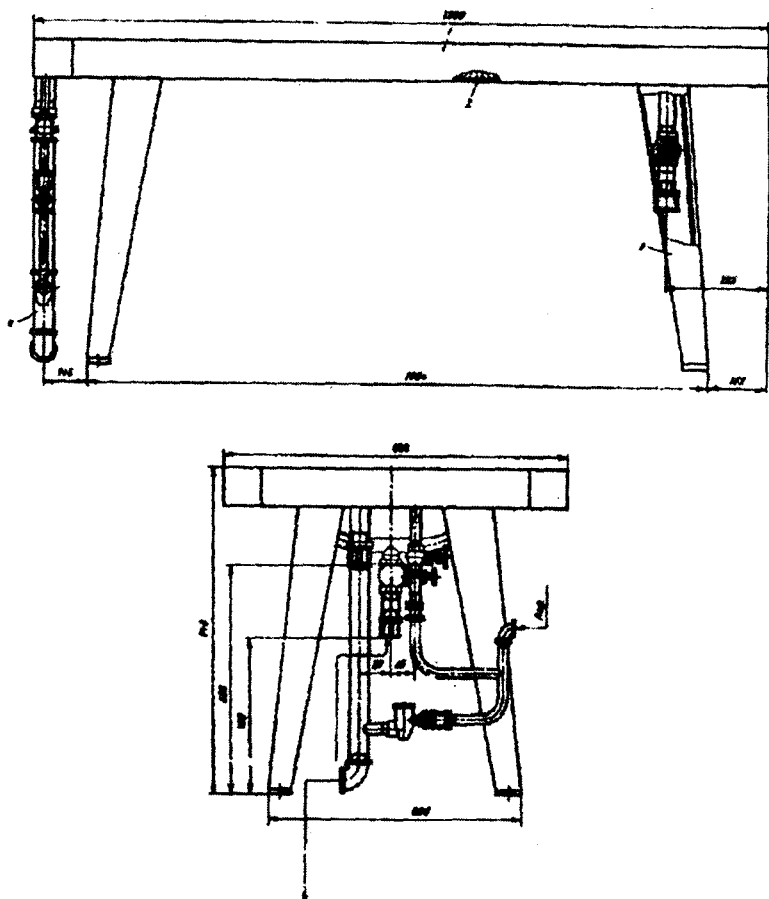
Havoni chiqarib yuborish uchun havo klapani (18) vaqti bilan karamel massasini tushirish uchun pastki klapan (11) o'rnatilgan, jarayonni ko'rib turish uchun quruvchi deraza (27) o'rnatilgan. Apparatni bug'latuvchi qismi (21) tortuvichda o'rnatilgan kronshteyn yordamida asosga mahkamlanadi. Vakuum apparatni ishlash jarayonida hosil bo'ladigan qotishmalarni olib tashlash maqsadida dekadada 1 marta 180-240 s davomida 23 % kaustik soda eritmasi bilan yuviladi.

Murabbo qaynatish uchun konditer mahsulotlarini pishitish uchun qaynatuvchi qozonlar ishlatiladi.



7.19-rasm. Qaynatish qozonining umumiy ko'rinishi.

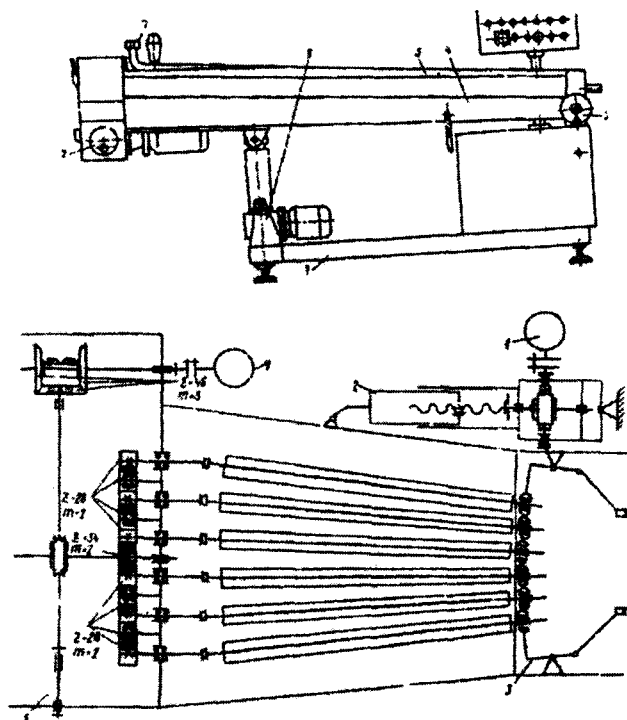
Qozonlarni umumiy hajmi $0,012 \text{ m}^3$ bo'lib, soatiga 8–15 kg mahsulot ishlab chiqadi. Bu qozon mis qozondan iborat bo'lib (7), tashqi qozon (10) quyish moslamasi (13), bug' generatori (6) dan iborat. Qozon maxsus ustunlarga (4) maxsus moslamalar (2,9) orqali mahkamlanadi. Bug' quvur orqali beriladi, kondensat (3) orqali chiqariladi, jo'mrak (5) havo jo'mrak (1) orqali chiqariladi, unda manometr (12) xavfsizlik klapani (11) o'rnatilgan.



7.20-rasm. Sovitish stolining umumiy ko'rinishi.

Qandolat sanoatida qo'llaniladigan jihozlardan biri sovitgich stoli bo'lib hisoblanadi. Karamel massasini haroratini $50-60^{\circ}\text{C}$ ushlab turadi. Uning yuzasi $1,45\text{ m}^2$ bo'lib, soatiga $0,042\text{ m}^3$ suvni oladi.

Universal sovitish stoli payvandlangan idishdan (1), u quvurlar yordamida (2) ga bo'lingan. Sovitish uchun beriladigan suvni normal harakat qilish uchun, unda qopqoq (2), 4 ta ustun (3), quvurlar (4) qo'yilgan. Sovitish rejimida stol ishlaganda karamel massasi har xil rang beruvchi va hid beruvchi moddalar bilan aralashtirilib, stolni ustiga solinadi, uning ostidan o'tgan quvurlardan sovuq suv beriladi va ularning yordamida massa sovutiladi. $50-60^{\circ}\text{C}$ ushlab turish uchun quvurlarni orasiga bug' beriladi, uning yordamida harorat ko'tariladi.



7.21-rasm. Mashinaning umumiy ko'rinishi va kinematik chizmasi:
1-4 – elektrodvigatel; 2 – karamelni ko'taruvchi moslama; 3 – simlarni harakatlantiruvchi moslama; 5-simlarni harakatlantiruvchi moslama.

Karamel massasiga boton shaklida shakl berish uchun maxsus mashina qo'llaniladi. Bu mashina soatiga 1100 kg karamel batonlarini ishlab chiqadi, quvvati 2,22 kVt, o'lchamlari 2320x600x1480, og'irligi 500 kg.

Bu mashina asosdan (1), simlarni harakatga keltiruvchi moslamadan (2), oldini harakatga keltiruvchi (4) isitish, produkt tashuvchi (7), karetni ko'taruvchi moslama (6) dan tuzilgan.

Cho'zuvchi mapganada qayta ishlangan karamel massasi aylanuvchi simlarga to'kadi va aylantirilib konus batoni shakli beriladi, 50 + 70 mm diametri juft hosil bo'ladi. Keyin shu juftni ichiga masalliq; solinadi va ma'lum bir o'lchamga keltiruvchi mashinaga yuboriladi.

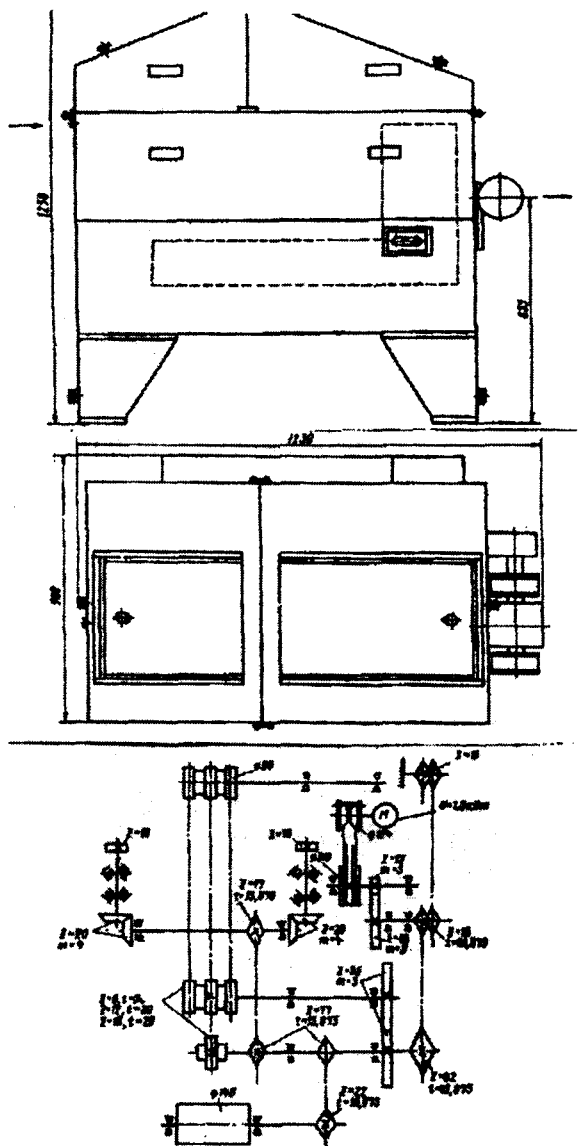
Qandolat sanoatida karameldan har xil o'lchamli va shakldagi mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun maxsus mashina ishlatiladi.

Mashina asosdan unda hamma kerakli mexanizmlari o'rnatiladi, mashina elektrodvigateldan harakatga kelitiriladi. Bir vaqtning o'zida yuqori va pastki shakl beruvchi mexanizmlari ishga tushiriladi. Yuqori va pastki shakl beruvchi mexanizmlari shakl beruvchi moslamalari maxsus eksentrik yordamida o'zgartiriladi. Karamel massasini o'lchami va shakl o'zgartirilgandan keyin qolishgaydigan mashinaga tushadi, ular maxsus qo'yilgan taroq yordamida ushlanib qolipchalarda qoliplanadi, har xil o'lcham va shaklda tayyor mahsulot chiqa boshlaydi. Mashinani unumdorligi 1080 kg/s mahsulot ishlab chiqiladi. Minutiga 80 dona qoliplaydi, mashinani quvvati 1,5 kVt, o'lchami 1280x900x1250, og'irligi 120 kg.

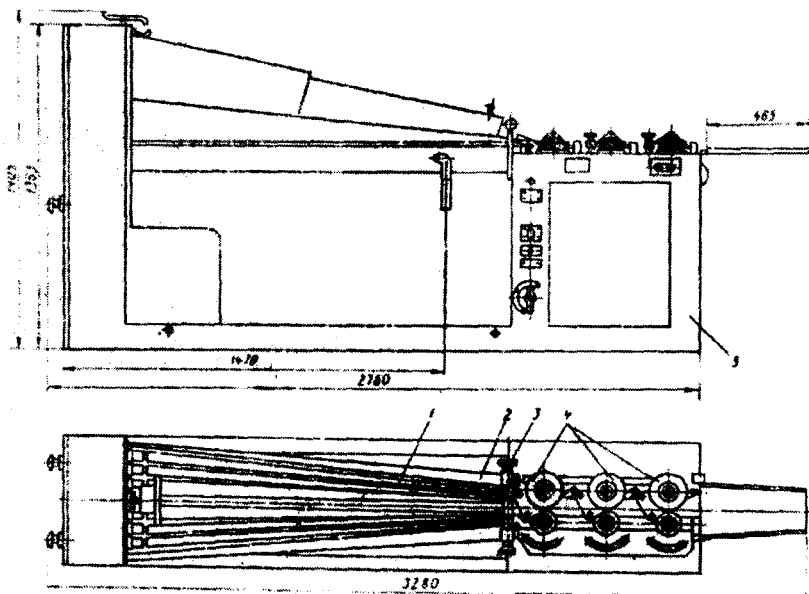
Qandolat sanoatida yoyuvchi va cho'zuvchi mashinalar ishlatiladi, mashinalarning unumdorligi 210 kg/soat, chiqadigan eshilgan diametri 18+25 mm ariqcha (2) va g'o'lachalar (1) ariqchalarni qopqog'idan (3) va asos (5) dan tashkil topgan.

Mashinaga ma'lum vaqtdan keyin karamel massasi solinadi, g'o'lachalarni orasidagi qalinlik o'zgartiriladi. G'o'lachalar konus shaklida joylashtirilgan bo'lib vaqti-vaqti bilan o'z yo'nalishlarini o'zgartiradi, karamel massasiga konus shaklini berib keluvchi g'o'lachalarga yuboriladi. Konus shaklidagi massa yoyilgan karamel o'rovchi jihozga kelib tushadi. Mashinaning o'lchamlari 3280x530x1405, og'irligi 538 kg.

Qandolat sanoatida karamel massasini cho'zuvchi mashinalar ishlatiladi, ularning unumdorligi 500 kg/s, 1000 kg/soatiga bo'lishi mumkin.

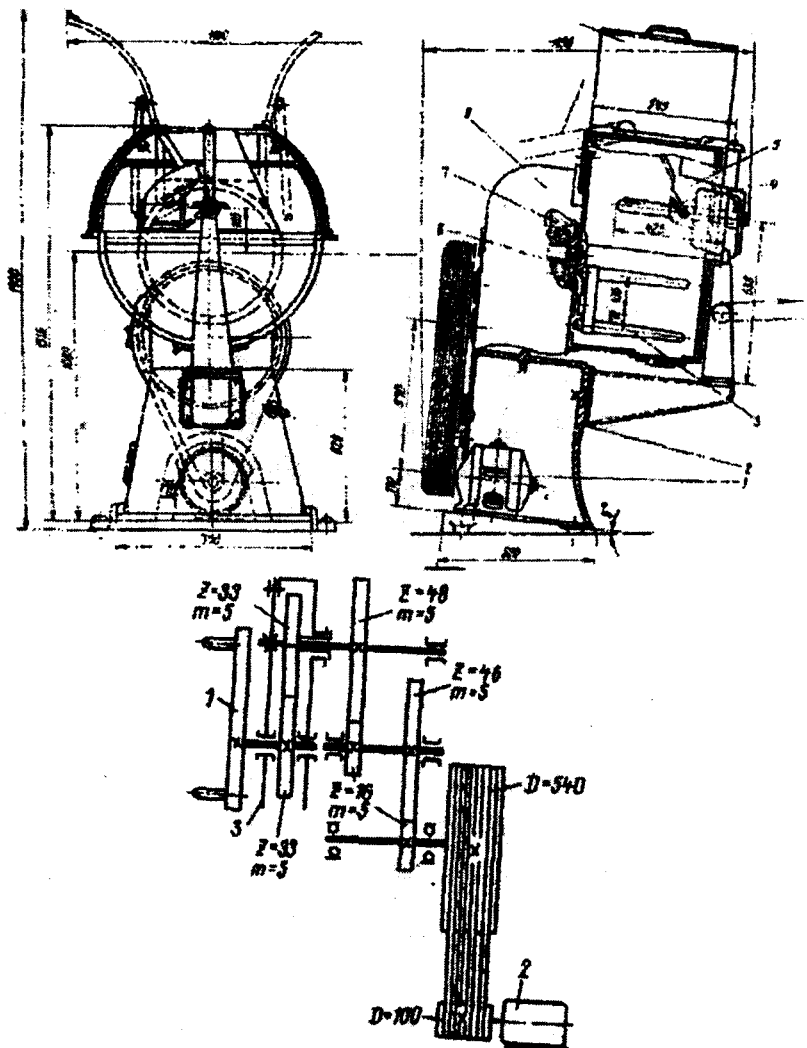


7.22-rasm. Karamel qoliplovchi mashinaning umumiy koʻrinishi va kinematik chizmasi.



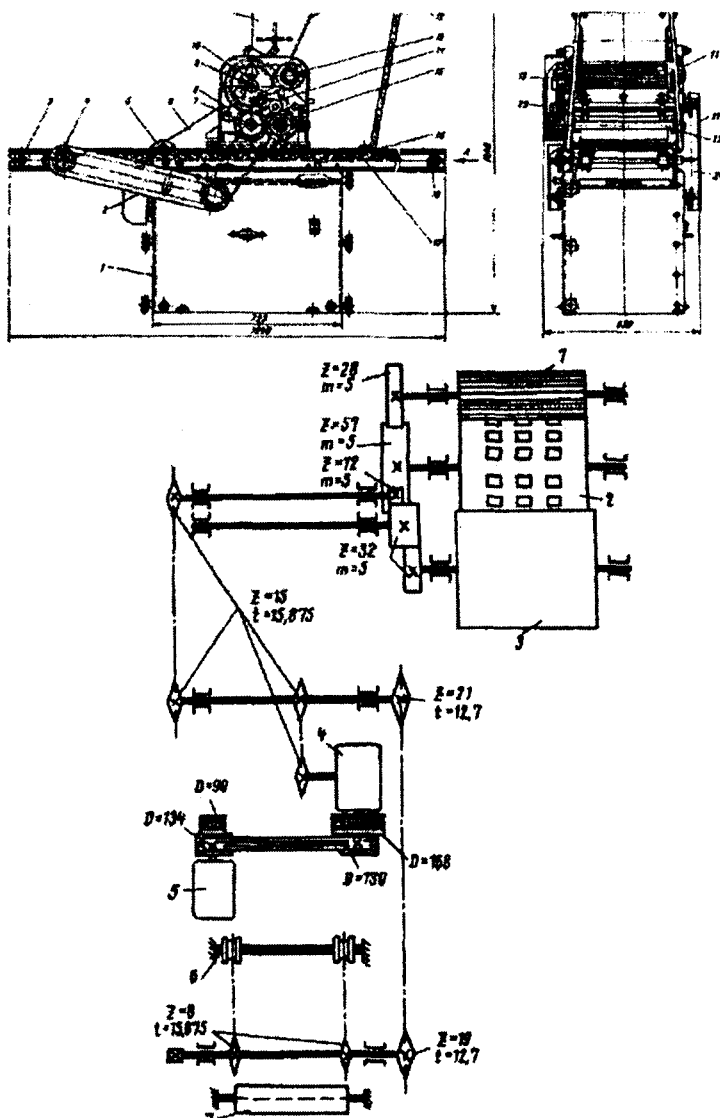
7.23-rasm. Yoyuvchi va cho'zuvchi mashinaning umumiy ko'rinishi.

Mashinaning ish organi bo'lib, harakatlanuvchi barmoqlari hisoblanadi (3), ular tengsiz vilkali richakga o'rnatiladi (4), diska (8) yordamida moslama (7), ish o'qiga o'rnatilgan richag harakatlanuvchi barmoqlari bilan planetar harakat qiladi. Harakatsiz barmoqni atrofida richagni bir aylanishida barmoqlar (2) bir aylanadi, o'z o'qi atrofida, mahsulotlarni uzluksiz cho'zish uchun, cho'zish jarayonida barmoqlardan chiqib ketmasligi uchun 0,1 rad burchagi ostida o'rnatiladi, karamel massasi 85-90°C uzluksiz cho'zuvchi mashinaga beriladi. Mashinada mahsulot 90-120°C qayta ishlanadi. Agarda unumdorligi 1200 kg/s yetsa barmoqlarning qalinligini 40 mm gacha o'zgartirishi kerak.



7.24-rasm. Karamel massasini cho'zuvchi mashinalarning umumiy ko'rinishi va inematik chizmasi:

1 – tengsiz yelkali richag; 2 – elektrodvigatel; 3 – harakat beruvchi moslama.



7.25-rasm. Pecheniya shakl beruvchi jihozlarning umumiy ko'rinishi va kinematik chizmasi.

Kichik qandolat sexlarida pecheniyga shakl berish uchun maxsus shakl beruvchi mashina qo'llaniladi. Unumdorligi 180 kg/s, quvvati 1,1 kVt. Mashina bunker (11) dan, beruvchi (13) shakl beruvchi (10) barabanlardan tozalovchi pichoqlardan (14) tasma (8) mahkamlovchi rolik (7) asos (1) asosga zanjirli transportyor o'rnatilgan, unda bunker (12) o'rnatilgan, unda yana tortuvchi plankalar, qo'shimcha rolik (8), mahkamlovchi moslama (15) plaka (23) unda o'ng va chap yonboshlar, harakat beruvchi moslama (4), o'q, (18), rolik (3) yo'naltiruvchi (17) va to'siqlar (20,22,2) o'rnatilgan, undagi zanjir aylantirish vazifasini bajaradi. Agarda shakl beruvchi baraban soat strelkasi bo'yicha harakat qiladi, mashinaning to'g'ri ishi ta'minlanadi. Shu holatda mashina 1 soat ishlab turishi kerak.

VIII BO‘LIM

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI BO‘LUVCHI, SHAKL BERUVCHI JIHOZLAR

Oziq-ovqat mahsulotlarini bo‘lish ikki yo‘l bilan olib boriladi.

1. Ma‘lum og‘irlikda bo‘lish.
2. Ma‘lum hajmda bo‘lish.

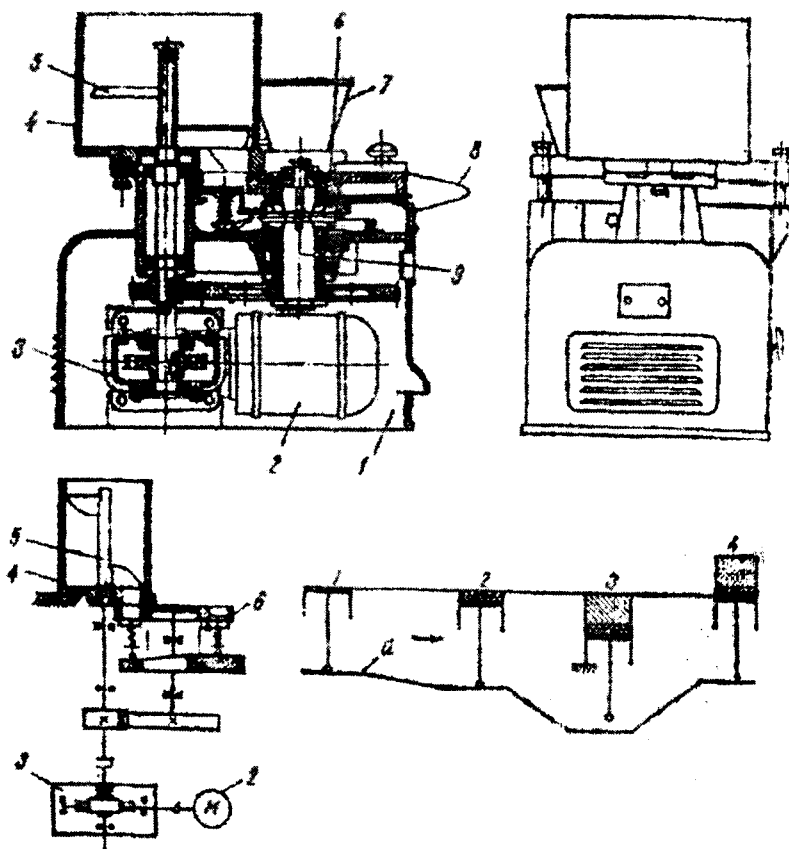
Mahsulotlarni ma‘lum miqdorda bo‘lish og‘irligi va hajmi bo‘yicha amalga oshiriladi. Bu jarayonlar mahsulotlarga shakl berilmasdan bo‘linadi. Bu usulda sochiluvchan, suyuq va shunga o‘xshash mahsulotlar bo‘linadi.

Shakl berish ma‘lum shaklda va geometrik o‘lchamda amalga oshiriladi. Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda, asosan bu ikki uslub birga qo‘llaniladi, ya‘ni mahsulotlarni ma‘lum miqdorda og‘irligiga va hajmiga qarab bo‘lish va keyin shakl berish. Bu asosda bo‘luvchi va shakl beruvchi jihozlar quyidagidak bo‘linadi.

1. Kotletga shakl beruvchi jihozlar.
2. Yoq‘ni bo‘luvchi jihozlar.
3. Chuchvaraga shakl beruvchi jihozlar.
4. Xamir mahsulotlarini yoyuvchi jihozlar.
5. Kremni bo‘luvchi jihozlar.

8.1. Shakl beruvchi jihozlar

Kotletga shakl beruvchi jihoz. Bu jihoz alumenli qutidan tashkil topgan bo‘lib, uning uchida elektrodvigatel, buramali harakat uzatgich, yuqorisida esa diskli ish stoli o‘rnatilgan, stolda 3 tadan 5 tagacha kotletga shakl beruvchi teshik o‘rnatilgan, uni yuqorisida 2 mahsulot soluvchi moslama o‘rnatilgan.



8.1-rasm. Kotletga shakl beruvchi jihoz. Bir marta chuqurcha go'sht massasi bilan to'ldiriladi:

a) jihozning umumiy ko'rinishi: 1 — korpus; 2 — elektrodvigatel; 3 — chervakli harakat uzatgich; 4 — mahsulot solinadigan silindrik moslama; 5 — burama; 6 — ish stoli; 7 — quritilgan va maydalangan non ushoqlari solinadigan moslama (bunker); 8 — tayyor mahsulotni qabul qiluvchi moslama; 9 — vertikal o'q.

b) jihozni chizmasi: 2 — elektrodvigatel; 3 — chervakli uzatgich; 4 — mahsulot solinadigan moslama; 5 — burama; 6 — ish stoli.

d) porshenni harakat jarayonidagi o'rnlarni ko'rsatkich chizmasi.

Bittasi qiymalangan go'sht mahsulotini, go'shtni, non va boshqa masalliqalar bilan aralashmasi (kotlet massasi) solinadigan moslama bo'lsa, ikkinchisi esa quruq va maydalangan non ushoqlarni solish uchun mo'ljallangan bo'ladi. Kotlet massasi solinadigan moslama vertikal holatda joylashgan silindrdan iborat bo'lib, pastki tomonida ochiq joyi bor, bu yerdan go'shtli massa ish stolini chuqurlariga kelib tushadi, bu burama yordamida bajariladi. Silindrni ichida vertikal o'q o'rnatilgan. Vertikal o'qqa burama o'rnatilgan, bu burama har bir aylanganda.

Harakat elektrodvigateldan buramali uzatgich orqali o'qqa beriladi. Vertikal o'qdan silindr tishli uzatgich yordamida vertikal harakat ikkinchi o'qqa burama o'rnatilgan, ikkinchi o'qqa esa ish stoli o'rnatilgan bo'ladi. Ish stolini teshiklariga porshen o'rnatilgan o'qqa esa shatun bilan prujina mahkamlab qo'yilgan bo'ladi. Prujina yordamida porshen pastga itariladi. Ish stolini tagiga maxsus moslama qo'yilgan bo'lib uni bir tomoni past ikkinchi tomoni baland qilib yasalgan. U esa shatunni ma'lum burchak ostida ko'tarilishiga yordam beradi.

Burama yordamida ish stolini chuqurchasi kotlet massasiga to'ldirilgandan keyin porshen asta-sekin balandlikka ko'tarila boshlaydi, natijada, chuqurchadagi massani asta-sekin zichligi orta boshlaydi. Bu ish stolini yuqorisida o'rnatilgan qopqoq va rezinali yuzaga tegishi natijasida bo'ladi. Aylangan sari porshen yuqoriga chiqib, oxiri shakl berilgan kotlet ish stolini yuzasiga chiqariladi va maxsus olib tashlovchi moslama yordamida shakl berilgan tayyor mahsulotni qabul qiluvchi moslamaga tushiriladi. Bunda shakl beriladigan kotletni og'irligini o'zgartirish mumkin. Buning uchun ish stolini yuqorisiga o'rnatilgan gayka yordamida ko'p va kam deb ko'rsatilgan tomonlarga buraladi va ish stolini balandga va pastga tushiriladi buning natijasida kotlet massasi tushadigan teshikni hajmini ko'paytiriladi. yoki kamaytiriladi.

Jihozni ishlatishga, uni yaxshi o'rnatgan ishchi stoliga qo'yiladi. Avvalambor aylanuvchi qismlarni yaxshi joylashganligiga, mahkamlanganligiga ishonch hosil qilinadi, keyin mahsulot solmasdan avtomat ishlatilib qo'yiladi. Agarda ishlaganda begona tovush eshitilmasa, jihozni aylanuvchi qismlari yaxshi ishlasa, jihoz yerga ulangan bo'lsa

u vaqtda kotlet massasi yoki boshqa sabzavot massalliq mahsulotlari solinib ishlatiladi. Ish tamom bo'lgandan keyin, qutilar olinadi, ish stoli va quruq maydalangan non ushoqlari solinadigan moslama ham olinadi va issiq suv bilan yuvilib yaxshilab artilib joylariga qo'yiladi. Jihoz ho'l latta bilan artiladi.

Kotletga shakl beruvchi jihazning ish unumdorligi quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$Q=n \cdot z \cdot 3600 \text{ d/s} \quad (8.1)$$

bu yerda, n – ish stolini aylanish soni, s^{-1} ; z – ish stolidagi teshiklarni soni, dona.

Jihazning quvvati quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$N = \frac{N_1 + N_2}{\eta} \quad (8.2)$$

bu yerda, N_1 – mahsulotlarni uskuna devorlari orasidagi ishlanishi yengish uchun ketgan quvvati, Vt

$$N_1 = M_{ish} \omega_1, \quad Vt; \quad M_{ish} = T_{ish} r \quad (8.3)$$

bu yerda, ω_1 – buramaning aylanish soni, c^{-1} ; M – ishqalanish momenti, Hm ; D – kotlet massasi solinadigan moslamani diametrik, m ; T – ishqalanish kuchi, N .

$$T_{ish} = (g + \sigma_\phi F_k) f_\phi H \quad g = \omega^2 r \quad (8.4)$$

F – ishqalanish koeffitsiyenti qiymalangan go'sht uchun olinadi.

σ_ϕ – yopishqoqlik koeffitsiyenti: $P = (2 \dots 5) 10^3, H/m^2$.

F_ϕ – qiymalangan go'shtni teshigi yuzasi, m^2 .

g – itarish yuzasiga ta'sir qiladigan kuch, m .

bu yerda, III – solinadigan mahsulotni birligi, kg .

Ch_{ur} – buramani o'rtacha radiusi, m .

CH_r – o'qni o'rtasidan buramani ish nuqtalarigacha bo'lgan masofa, m .

$$M_{kp} = \tau F_{yu} z I_1 \text{ H/m} \quad (8.5)$$

F_{yu} – shakl beruvchi teshiklarni yuzasi, m^2 ; N_2 – umumiy massadan ma'lum bo'lakni ajratib olish uchun ketgan quvvat, Vt

$$N_2 = M_{kr} \omega \quad (8.6)$$

$$\omega_2 = \frac{\pi n}{30} r_{ur} \quad (8.7)$$

ω_2 – ish stolini aylanish tezligi

r – shakl beruvchi teshikni o'rtacha radiusi, m .

Shakl beruvchi jihozning texnik ko'rsatkichlari:

Mehnat unumdorligi dona/s	– 2240
Moslamaga siq'adigan kotlet massasini miqdori, kg	– 10
Shakl berilgan mahsulotni og'irligi G	– 45-0,5...,32
Ish stolini aylanish soni,	– 0,23
buramani aylanish soni,	– 0,62
quvvati, kVt	– 0,4
o'lchamlari, mm , uzunligi	– 610
kengligi	– 390
balandligi	– 630
og'irligi, kg	– 75

8.2. Vareniiy tayyorlaydigan jihoz

Bu jihoz, asosan vareniylarni tayyorlash uchun ishlatiladi.

Bu jihoz, uch qismdan ya'ni tashigichdan shakl beruvchi barabandan, mahsulotlarni soladigan moslamalardan tashkil topgan.

Jihoz quyidagi qismlardan tashkil topgan:

Elektrodivigatel, zanjirli uzatgich, chervakli uzatgich, mufta, tas-mali uzatgich, boshqaruvchi moslama, ishlab turuvchi moslama mahsulot soluvchi moslama shyotka, rezinali tas-mali uzatgich, harakatga keltiruvchi moslama, burama.

Jihozning yuqorisiga ikkita mahsulot solinadigan moslama joy-lashtirilgan ularni birinchisi qiymalangan go'sht uchun ikkinchisi esa xamir quvurchani ichiga qiymalangan go'sht itarilib beriladi.

Shakl berilgan mahsulot tasmali uzatgichni ustiga tushadi, keyin tasmali uzatgichni ustiga joylashgan shakl beruvchi baraban yordamida bosilib yarim oy shakli beriladi. Baraban mahsulotni faner taxtachalar ustida bosadi, keyin shu faner taxta bilan sovitgich xonalariga qo'yib muzlatiladi, keyin qadoqlab savdoga chiqariladi. Uskunaning hamma qismlari ikkita elektrodvigatel yordamida ishga tushiriladi.

Jihoz ishga tushirilishdan oldin sanitarik va gigiyenik holati tekshirilib ko'riladi va asosiy ish organlarini, o'rnatilishi tekshirilib ko'riladi, keyin mahsulotsiz ishlatib ko'riladi, agarda yot tovush bo'lmasa jihozni ishlatish mumkin. Jihozni yerga ulanganligi tekshirilib ko'rilishi shart. Keyin xamir va qiymalangan go'shtni maxsus moslamalarga solinib jihoz ishga tushiriladi. Ishlayotgan vaqtda mahsulotni qo'l bilan aralashtirish, itarib berish, aylanayotgan barabanni ostiga qo'yiladigan faner taxtani to'q'irlash butunlay man qilinadi. Jihozni hamma aylanadigan qismlari aniq bo'lmoq'i kerak.

Ish tamom bo'lganidan keyin buramalar va uning ichlari issiq suv bilan yuvilib tozalanadi va quruq qilib artiladi. Baraban tozalanib artiladi. Umuman jihoz ho'l latta bilan yaxshilab artiladi.

Jihozning mehnat unumdorligi quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$Q = \frac{ZV_0}{L} 3600 \text{ k}z / s \quad (8.8)$$

bu yerda, Z – shakl beruvchi teshiklarni soni, dona; V_0 – barabanni aylanish tezligi, m/s; L – barabanni aylanma uzunligi, m

$$V_0 = \pi D n \quad (8.9)$$

bu yerda, D – barabanning diametri, m; n – barabanni aylanish soni, s⁻¹.

Stol ustiga qo'yiladigan chuchvara tayyorlaydigan avtomat. Bu jihoz to'xtamasdan mahsulot ishlab chiqaradigan chuchvarani umumiy ovqatlanish oziq-ovqat sanoati korxonalarida ishlab chiqarishga mo'ljallangan.

Bu jihoz harakat beruvchi moslamadan, konveyerdan, asosdan, un sochib turuvchi moslamadan, shakl beruvchi moslamadan, ushlab turuvchi g'o'lachalardan tashkil topgan.

Avtomat 200 ta quyiluvchi list bilan ta'minlangan.

Bu jihoz vareniy tayyorlangan jihozini ishlatish prinsipi asosida ishlatiladi.

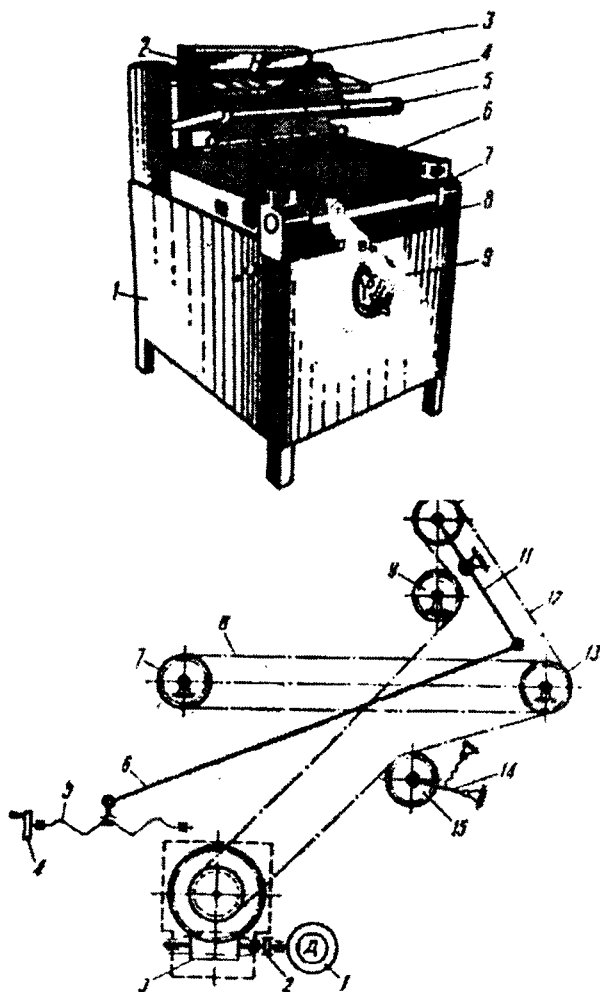
Jihozning texnik ko'rsatkichlari

8.1-jadval

Ko'rsatgich	jihozlar		
	birligi	Vareniy tayyor-lash	Chuchvara tayyorlash sikl
ish unumdorligi	don/s	3500	4200
aylanish tezligi, buramalari	s ¹	3	4,6
uzatgichlar	s ¹	0,2...1,5	2,2
quvvati	kVt	1,5	0,37
uzatgichni quvvati	kVt	0,4	—
o'lchamlari	mm	2100	720
uzunligi		2100	480
kengligi		800	375
balandligi		1240	375
og'irligi	kg	160	46

Bu jihoz xamir mahsulotlarini yoyish uchun ishlatiladi. Jihoz karkasdan, ikkita xamir yoyuvchi g'o'lachalardan, yoyiladigan xamirni qalinligini belgilaydigan moslamadan, tasmali konveyerdan, unni elovchi moslamadan, xamirni beruvchi moslamalardan iborat.

Harakat elektrodvigateldan, chervakli va zanjirli uzatgich orqali ir qatni o'zida xamir yoyuvchi g'o'lachalarni va tasmali konveyerga beriladi. Xamir burchak ostida joylashgan xamirni beruvchi moslama orqali beriladi, uning ustiga elektr o'chirgichni panjarasi qo'yilgan. Xamir ikki g'o'lacha orasiga beriladi, g'o'lachalardan pastgichi qimir-lamaydi, balandligi esa maxsus g'ildirak richag va kronshteyn yordamida balandga va pastga harakat qildiriladi, ularni orasidagi masofa 0 dan 50 mm gacha o'zgartiriladi. Ikki g'o'lacha o'rtasidan o'tib yoyilgan xamir tasmali uzatgich ustiga tushadi, shunday qilib yoyilgan xamir bir necha marotaba g'o'lachalar orasidan o'tkazib yoyiladi. Yoyiladigan xamirning ustiga yuqorisida o'rnatilgan elakdan un berilib turiladi.



8.2-rasm. Xamir yoyuvchi uskunani:

a) umumiy ko'rinishi: 1 – yuzasi; 2 – un elagichni uskunolari; 3 – mahsulotni yo'naltiruvchi moslama; 4 – moslama; 5 – tasma; 6 – un tushadigan moslama; 7 – yoyilgan xamirni qalinligini belgilovchi moslama.

b) kinematik chizmasi: 1 – elektrodvigatel; 2,3 – chervakli uzatgich; 4 – aylantiruvchi g'ildirak; 5 – burama; 6 – richag; 7,8,9,10, 12,13,15 – zanjirli uzatgich va uning moslamalari; 11 – kronshteyn; 14, 15 – tortuvchi moslama.

Uskunaning mehnat unumdorligi quyidagicha aniqlanadi.

$$Q = F_0 V_0 \varphi_0 \rho_0 \quad 3600 \text{ kg/s} \quad (8.10)$$

bu yerda, F_0 – ikkita yoyuvchi g'ochlarchalar orasidagi kenglikni yuzasi, m; V_0 – yoyilgan xamir mahsulotini harakat tezligi, m/s; R_0 – xamirning zichligi, kg/m³; φ_0 – qochlarchalarni yuzasidan foydalanish koeffitsiyenti ($\varphi_0=0.6...0.8$).

$$F_0 = h_0 L, \text{ m}^2 \quad (8.11)$$

h_0 – qochlarchalar orasidagi masofa, m; L – qochlarchalarni uzunligi, m.
Tezlik quyidagicha aniqlanadi:

$$V_0 = \pi D n, \text{ m/s} \quad (8.12)$$

bu yerda, D – qochlarchalarning diametri, m; n – yoyuvchi qochlarchalarning aylanish soni, ay/min.

Jihozni ishga tushirishdan oldin uni yerga ulanganini, avtomatik tarzda toxtatadigan xavfsizlik natijasi ko'rsatilganligi, jihozni toxtatishi tekshirilib ko'riladi. Buning uchun jihozni mahsulotsiz ishga tushirgandan keyin xavfsizlik panjarasini 5-chisi ko'tariladi, shu vaqtda jihoz ishdan toxtasa mashina, yaxshi ishlaganini ko'rsatadi.

Keyin elakka un solinadi va yoyuvchi qochlarchalarni orasidagi masofa o'rnatiladi, keyin 8–10 kg bo'lgan xamirni yo'naltiruvchi moslamani ustidan yoyuvchi qochlarchalar orasiga yuboriladi va xamir yoyiladi.

Jihozni ishlash jarayonida qochlarchalarni ustidan yopishib qolgan xamirlarni olish, xamirni qochl bilan itarish qat'iy man qilinadi. Ish tamom bo'lgandan keyin avvalambor quruq latta bilan jihoz artilib undan va mayda xamir qoldiqlaridan tozalanadi, uskunani o'zi hollatta bilan yaxshilab artilib qochliladi.

Kam deganda 6 oyda harakat beruvchi moslamalarga jihoz yog'i solinib almashtirib turiladi. Unda ishlash uchun maxsus o'qitilgan ishchi qochliladi.

Jihozning texnik ko'rsatgichlari

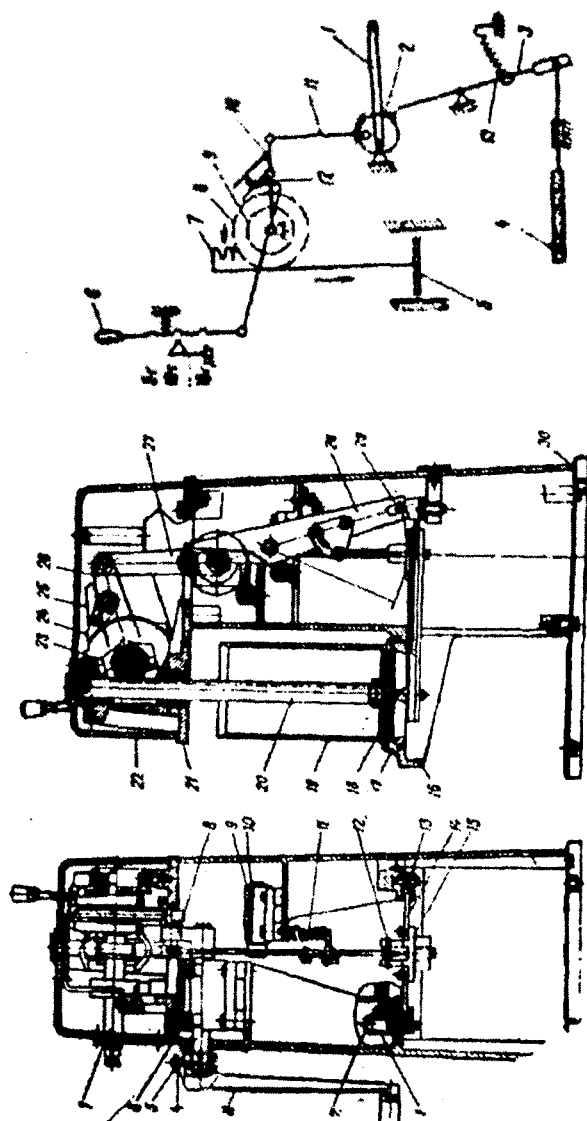
Ish unumdorligi, kg/s	60
Yoyish qalinligi, mm	1-50
Yoyiladigan xamir og'irligi, kg	10
Tasmaning harakat qilish tezligi, m/s	0,103
quvvati kVt	0,6
o'lchamlari, mm	
uzunligi, kengligi	1050, 720
balandligi	1200
og'irligi	200

8.3. Mahsulotlarni bo'luvchi jihozlar

Yog'ni qo'lda bo'luvchi jihoz. Bu jihoz sariq yog', margarinni mayda bo'lakchalarga bo'lish uchun ishlatiladi. Bo'lakchalarni og'irliklari 5, 10, 15 g. qilib bo'linadi. Jihoz aluminiydan qilingan korpusdan tuzilgan bo'lib, unda po'latdan qilingan silindr shaklidagi mahsulot solinadigan moslama bo'ladi, shu bilan bir qatorda reykali harakat beruvchidan, porshenday borib kelib ishlaydigan mexanizmdan, bo'luvchi va kesuvchi mexanizmlardan tashkil topgan.

Porshenni harakatga keltirish uchun reykali harakat uzatuvchi moslamani qildiragini aylantirish kerak. Buning uchun mexanizmini porshenida ikkita harakat beruvchi uk joylashtirilgan. Bittasiga joylashtirilgan reykali harakat beruvchi moslamani qildiragi porshenni harakatga keltiradi, ikkinchisi bo'lsa krevoshipga mahkamlangan bo'lib, bo'lish jarayonlarini bajarish uchun foydalaniladi. Reykani g'ildiragi soat ko'rsatgichini harakatiga qarshi yo'nalishda harakat qiladi, krivoshipni 3600 ga burilganida, porshen kesuvchi mexanizm tamon harakatlanadi.

Bu mexanizm almashtiriladigan silindr va porshendan iborat bo'lib, ular ish kamerasi bilan birga bo'ladi, unda yog' ma'lum mayda bo'lakchalarga bo'linadi uni ostiga shakl beruvchi moslama va teshiklari joylashgan.



8.3-rasm. Yog'ni bo'luvchi mexanizmi:

- a) umumiy ko'rinish: 1 - qisuvchi moslama; 2 - maxsus burama; 3 - dasta; 4 - burama; 5 - harakat beruvchi uk; 6 - porshenli; 7 - uk tishli g'ildirak; 8 - krivoship; 9 - porshenning korpusa; 10 - ishqalanib yuruvchi porshenni; 11 - prujina; 12 - moslama; 13 - yo'naltiruvchi; 14 - kesuvchi; 15 - panshoxa; 16 - korpus; 17 - tagi; 18 - porshen; 19 - silindr; 20 - reyka o'q; 21 - plita; 22 - qopqog'i; 24,25 - prujinalar; 26 - shatun; 27 - sirga; 28 - richag; 29 - vtulka; 30 - asos.
- b) kinematik chizmasi: 1 - olinuvchi dasta; 2 - krivoship; 3 - richag; 4 - keluvchi; 5 - porshen; 6 - bo'linuvchi mahsulotlarni bo'luvchi moslamaning dastasi; 7 - reja; 8 - g'ildirak; 9 - reykali g'ildirak; 10 - shatun; 11 - sirg'a; 12 - ikkita moslama; 13 - prujina.

Ishlash uchun ish organlari porshen, krivoship, ma'lum bir balandlikka tushiriladi, uning teshigi orqali 5 porshen yog'ni itarib chiqaradi. Bir vaqtda richag yog' kesadi va oldinga qarab itarib beradi, keyin tarang tortilgan sim yordamida kesiladi.

Bu mexanizmda ishlash uchun to'rtburchakli yog'ni shakl beruvchi moslamaga qo'yiladi. Porshen yuqoriga ko'tariladi va maxsus moslama yordamida tushirmasdan ushlab turiladi. Bo'luvchi mexanizmni dastasini 5,10 yoki 15 gr bo'linmaga quyiladi, mexanizmni mahsulotsiz ishlatib ko'riladi. Uni to'g'ri ishlashini ko'rilgandan keyin porshenni ko'tarib yog' qo'l bilan quyiladi va yog' bo'lakchalariga bo'linib shakl beriladi.

Mexanizmda ishni tamom qilingandan keyin, ish organlari issiq suvda yuviladi va quruq latta bilan artilib qo'yiladi.

DK markali krem mahsulotlarini bo'luvchi jihoz. Bu jihoz qandalot mahsulotlari ishlab chiqariladigan sexlarda ishlatiladi. Bo'luvchi elektrodvigateldan, harakat beruvchi moslamadan, bo'luvchi moslamadan, krem solinadigan idishdan, mahsulotlarni bo'linishini nazorat qilib turuvchi moslamadan tuzilgan. Bo'luvchi moslamaga porshen va jo'mrak qo'yilgan, ular o'zgarib porshen ostidagi bo'shliqni krem solingan idish va moslama bilan bog'lab turishi kerak. Moslama 2 ta uch bilan qo'shilib berilgan bo'ladi. Bo'luvchi moslamaga uni ishini ma'lum bir muvozanatda ishlab turuvchi moslama qo'yilgan. Idishda sathni saqlab turuvchi moslama qo'yilgan.

Bo'luvchini ishi ikki yo'nalishda amalga oshiriladi. Birinchisi kremniy bo'lingan miqdorini tayyorlash, ikkinchisi uni mahsulotini ustiga berish.

Texnik ko'rsatkichlari

Mehnat unumdorligi, don/s	-1200-1500
og'irligi, gr	-15-40
quvvati, kVt	-0.108
o'lchamlari, mm	-880
uzunligi, kengligi	-280
balandligi	-830
og'irligi	-45

8.4. Mahsulotlarni o'lachab bo'lish

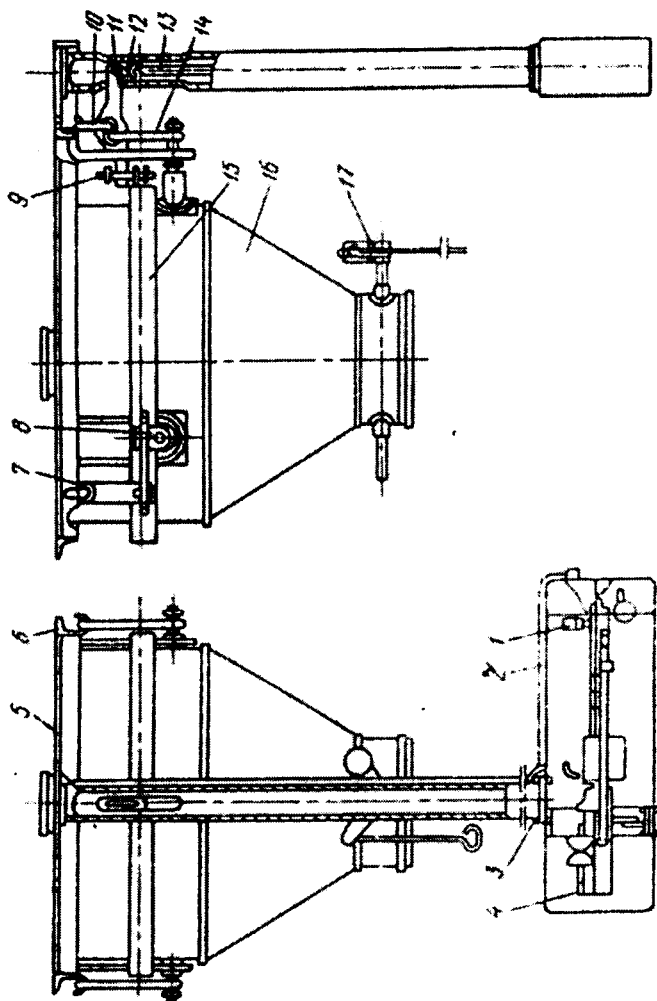
Oziq-ovqat sanoatida o'lachab bo'lish asosiy texnologik jarayonlardan biri bo'lib hisoblanadi. Bo'lish natijasida mahsulotlar teng taqsimlanadi va normada ko'rsatilgan miqdorda solinadi, bu esa tayyor mahsulotni sifatini yaxshilashga yordam beradi. Bo'lishiga bo'lgan asosiy talab to'g'ri taqsimlash.

Sochiluvchan mahsulotlarni bo'lishda porsiya bilan bo'luvchi mashinalar ishlatiladi, ular richagli bo'luvchi mashinalarga kiradi. Ular bunkerdan 16, qopqoqdan 5, past tomonida buriluvchi moslama 17 o'rnatilgan. Uning yordamida sochiluvchan mahsulotlar to'kiladi. Bunker asosga 3 prizma yordamida tayanadi 7,8 ikki prizma katta richagka biriktirilgan 15.

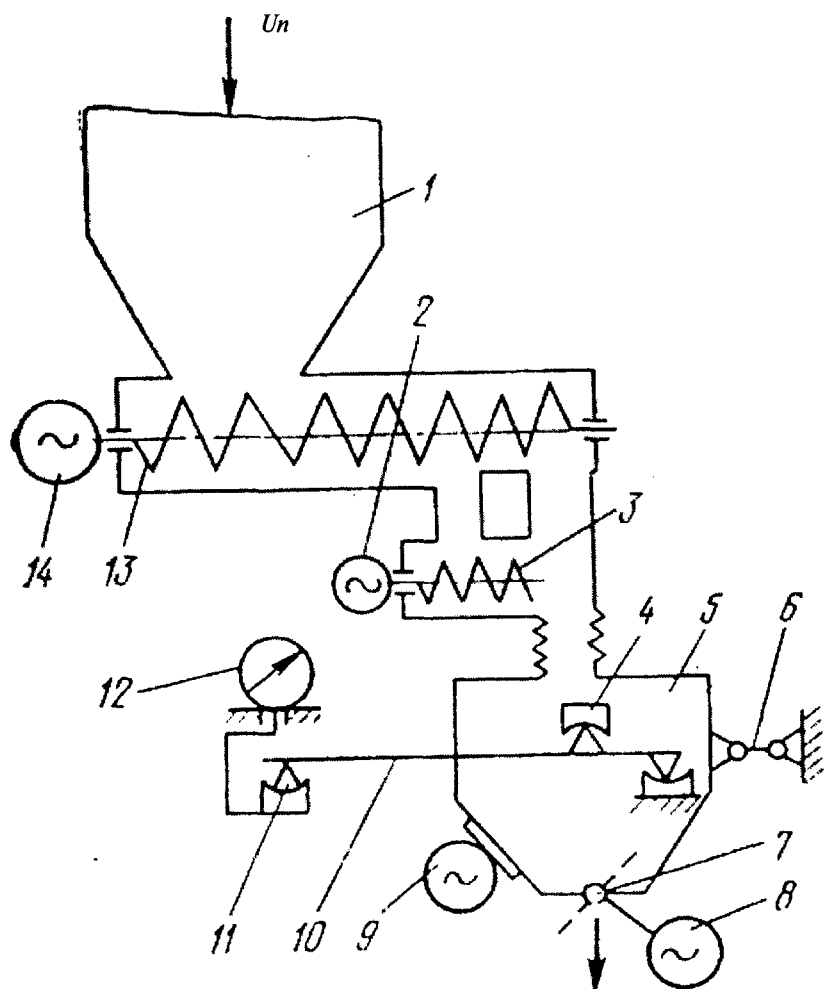
Katta va kichik richaglar moslamalar 10, 14 yordamida ilgak 6 yordamida boltlar yordamida yuqorisiga mahkamlanib qo'yiladi.

Katta va kichik sistemasi kalit sirg'a yordamida 12, vertikal turuvchi 13 ikkitalik sirg'a tarozi richagi bilan bog'langan bo'ladi. Vertikal tortuvchi osilgan karkas 3 yordamida himoyalangan. Sochiluvchan mahsulotlar bunkerga shnek yordamida beriladi, u elektrodvigatel reduktor yordamida harakatga keltirilgan. Sochiluvchan mahsulotni kerakli miqdori bunkerga tushgandan keyin, kontaktli to'xtatgich 1 yordamida mahsulot tushishi to'xtatiladi. Bu shnekli elektrodvigatelni avtomatik ravishda uchiradi. Bunda karomislo 4, kontaktli to'xtatgich 1, qoplama bilan himoyalangan 2. Bunda harakatlantiruvchi tosh yordamida karomislo pastga tushadi, keyin kontaktli o'zgargich avtomat holatda tokga ulanadi, natijada, shnek harakat keladi. Sochiluvchan mahsulot normaga kelgandan keyin, kontaktli o'zgargich tokni uchiradi, natijada, shnek to'xtab mahsulotni bunkerga kelishi to'xtaydi. Tortilgan mahsulot kerakli idishga kelib tushadi. Bunker 100 va 200 dm³ mahsulotga mo'ljallangan.

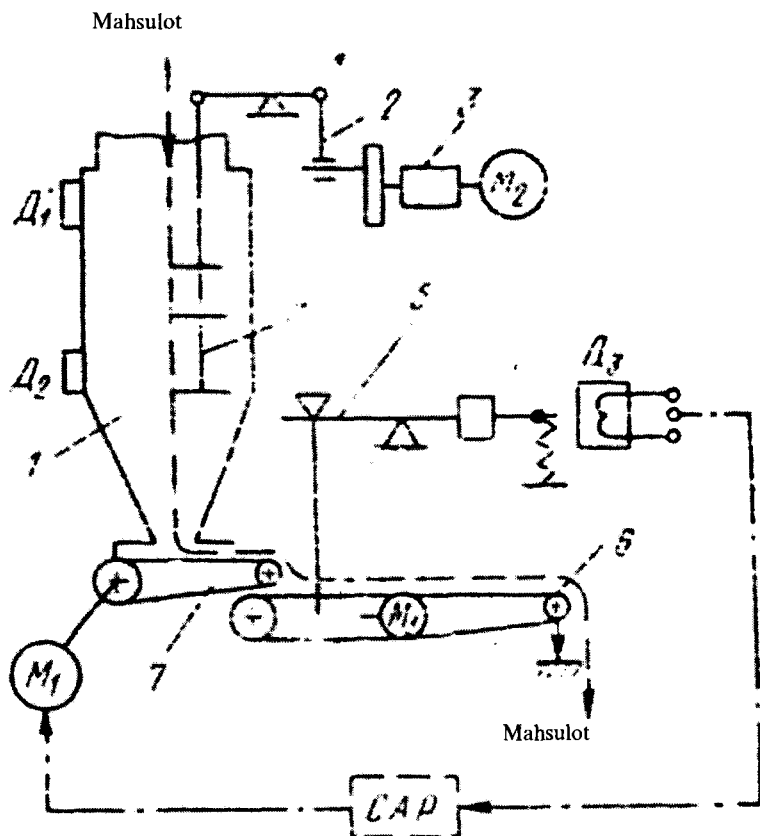
Porsiyali avtomatik tarozi o'lachagichda sochiluvchan mahsulot idishdan 1, bunkerga 5, shnekli beruvchi o'q yordamida keladi, u privod 14 bilan ishga tunshiriladi. Aniqlik kiritish maqsadida sepuvchi moslama 5 dan foydalaniladi. 15–20 % mahsulot qo'shimcha sifatida solinishi mumkin.



8.4-rasm. Richagli tarozili bo'luvchi mexanizmning umumiy ko'rinishi.



8.5-rasm. Porsiyali avtomatik tarozi o'lchagich.



8.6-rasm. Uzlüksiz ishlaydigan avtomatik tarozi o'lchagich.

Bu moslama harakat beruvchi moslama (privod) 2 dan shnekdan 3, bunkerni tagiga to'xtatgich qopqoq qo'yilgan 7, u mexanizm 8 orqali harakatga keltiriladi. O'lchanilgan mahsulotni to'liq quyush uchun 9 ni tebratuvchi moslama ishlatiladi. Bunker richag 10 ga ilingan bo'lib tirgak 4 ga ulangan bo'ladi. Tebranishni amplitudasini kamaytirish maqsadida uchinchi nuqtaga sim yordamida mahkamlanib quyiladi 6, siferblat ko'rsatgichi 12 o'lchash natijasini ko'rsatgichga

beradi. Tarozi richagida 5 ta prizma oʻrnatilgan 11. Ular yordamida oʻlchash jarayoni yuqori aniqlikda olib boriladi.

Uzluksiz ishlaydigan tarozi oʻlchagich yuqori toʻgʻrilikga ega boʻlib mahsulot bunker 1 ga beriladi unda sath datchiklari D_1 va D_2 oʻrnatilgan. Bunker tumandan keyin datchik D_1 signal yuborib mahsulot kelishini toʻxtatadi.

Bunkerda mahsulot sathi kamaysa D_1 datchigi signal berishni toʻxtatadi. Yana bunker toʻldiriladi. Bunkerdan mahsulot tasmali transportyor 7 ga beriladi, undan tortuvchi konveyer 6 ga boradi. Bunkerda uymalovchi oʻrnatilgan, u borib keluvchi harakatini krevoship shatun mexanizmidan 2 elektrodvigatel M_2 va reduktor 3 dan oladi.

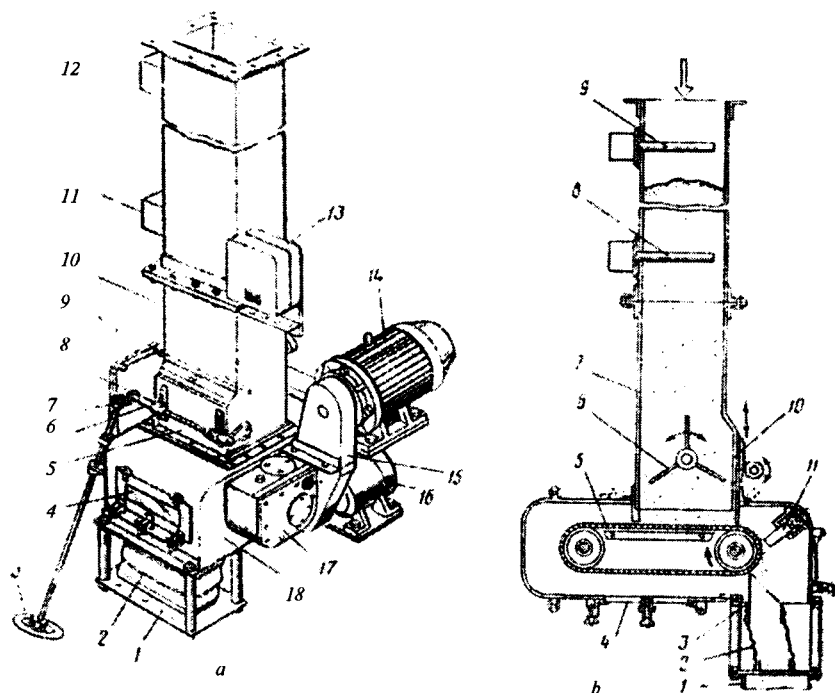
Mahsulot tortuvchi konveyerda turganda 6 tarozi richagini bu-radi, 5 unda datchik D_2 oʻzgarib elektr signalini avtomatik boshqarish sistemasiga beradi (SAB).

SAB yordamida signal taqqoslanadi u elektrodvigatel harakatiga taʼsir koʻrsatadi. M_2 tasmali konveyerni harakatga keltiradi 7. Harakati oʻzgarishi bilan mahsulotni kelish tezligi kuchayadi va tortuvchi konveyerda avtomatik holatda tortish jarayoni bajariladi.

Uzluksiz ishlaydigan tasmali oʻlchagich mahsulotlarni hajmiga qarab oʻlchash uchun moʻljallangan. Oʻlchagich vertikal shaxtadan 10 gorizontal shaxtadan 18 iborat boʻlib unga tasmali konveyer oʻrnatilgan. Shaxta 10 koʻrsatuvchi elektron signal beruvchi moslama bilan taʼminlangan 11 va 12 unda elektr boshqaruvchi sistema oʻrnatilgan. Shaxtani ichida yopgʻich richag 9 yordamida ishga tushiriladi. Yon tomonida yopgach 5 yordamida boʻlib yon teshigini yopadi, buni maxovik 3 bajaradi. Bunda harakat 7 orqali gorizontal oʻqga 6 ga beriladi oʻtlagich 8 yongʻin tomon harakat qiladi.

Tasmali konveyer va oʻyuvchi harakatni elektrodvigateldan oladi 15 va reduktor 17 undan taxogenerator 16 ham harakatga keladi. Bunda signal boshqaruv punktiga keladi, unda voltmetr oʻrnatilgan uni yordamida elektrodvigatelni aylanishi hisobga olinadi. Mahsulot egiluvchan moslama orqali 2 uning pasti ramasi bilan ulangan boʻladi 1. Unga mahsulot oʻlchab solinadi, unda qoʻyilgan oyna 4 tasmali konveyerni harakatini kuzatishda foydalaniladi.

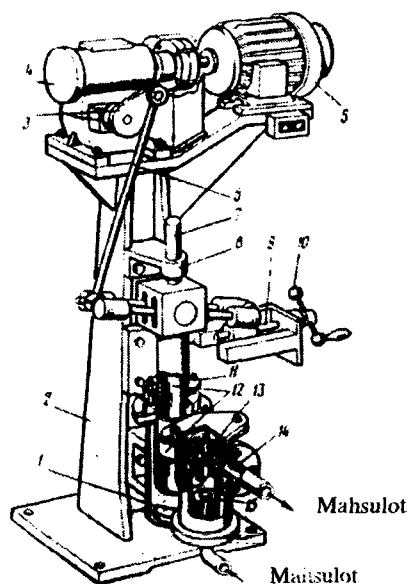
O'lbhagich quyidagicha ishlaydi. Mahsulot vertikal shaxta 7 ga keladi, uning sathi maxsus sath xabar beruvchisi bilan nazorat qilib buriladi 9. Unda yuqori va past sathi nazorat qilib turiladi. Shaxtani oxiri bo'lib tasmali konveyer hisoblanadi. Mahsulot konveyer 5 dan tushib qabul qiluvchi quvur orqali o'tib tortiladi. Tortish xatosi $\pm 1,5\%$ unumdorligi 1100 kg/s tortadi.



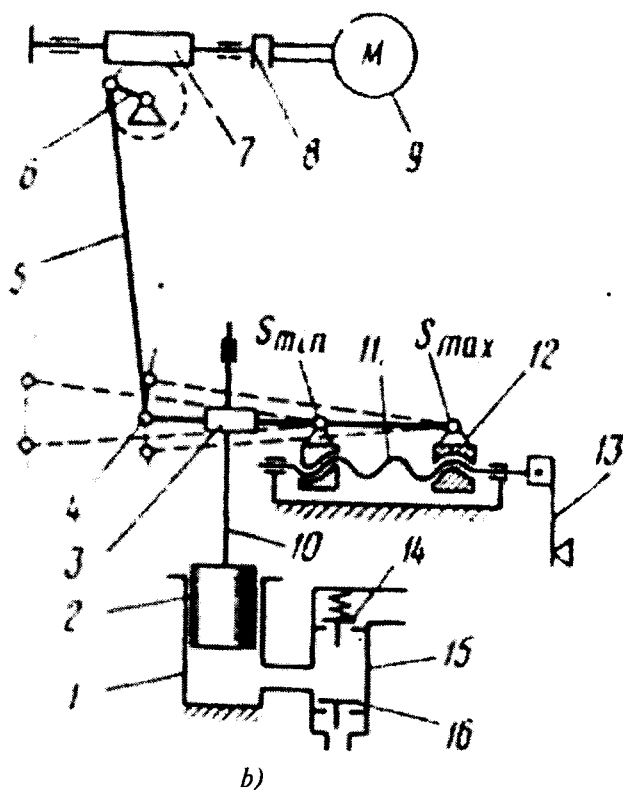
8.7-rasm. Tasmali o'lbhagich uzluksiz ishlangan:
a) umumiy ko'rinishi; b) ishlash chizmasi.

Uning harakati natijasida suyuqlik surib olinadi, bu klapan 16 orqali bo'lib tortilgan suyuqlik klapan 14 orqali chiqariladi, u mahsulot ketadigan quvur bilan ulangan bo'ladi.

Avtomatik o'lhagich uzluksiz suv, tuzli suv, shakar qismi, eritilgan hamma yog'larni va boshqa suyuq komponentlarni o'lachab borish uchun qo'llaniladi. Oldingi tomonida 4 ga ko'rsatgich o'rnatilgan, 3 o'zgartuvchi va boshqaruvchi vint 2 termoregulator 4 va termometr 5 ichida quvurlar joylashtirilgan kirituvchi chiqaruvchi 8, 9 har bir quvur kollektor banan ulangan bo'ladi. 1 shkafda bo'lsa elektromagnitlar 6, o'q 7, pult 10. Har bir o'lhagich silindrik kameradan 34 org. oynadan qilingan bo'lib, ichida porshen havo quvuri 32 quyilib, ular mahsulot solingan idishga ulangan bo'ladi. Porshenni oxiriga buramali harakat beruvchini moslama o'rnatilgan (chervak). Ushlagichda tishli g'ildirak o'rnatilgan bo'lib 14 ikkita tishli g'ildirak orqali 16, 17 harakatni ko'rsatgichga beradi. 18 o'lhagichni kutisini ichida ikkita klapan joylashtirilgan, kirgizuvchi 36, chiqaruvchi 38, ular harakatni moslama 28, 29, richag 24, 23, moslama 30, 31 dan oladilar. Bularni boshqarish 2 maxsus moslama yordamida bajariladi. Avtomatda 8 ta mushtchalar (kulachki) joylashtirilgan, ular umumiy harakatlantiruvchi moslamaga birkutilgan bo'ladi.

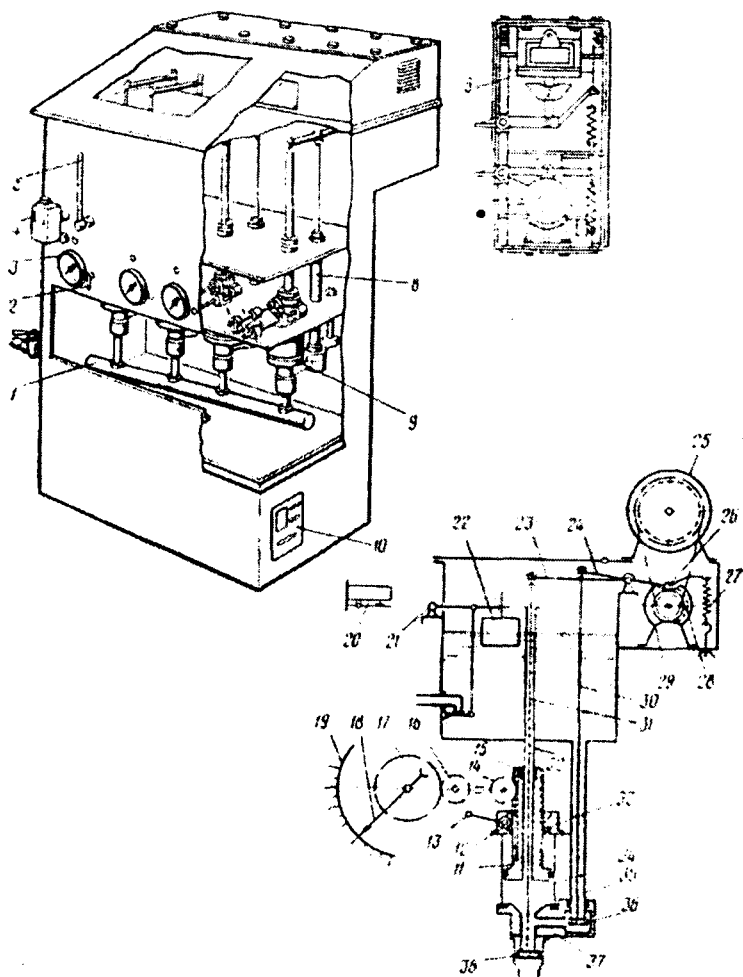


a)

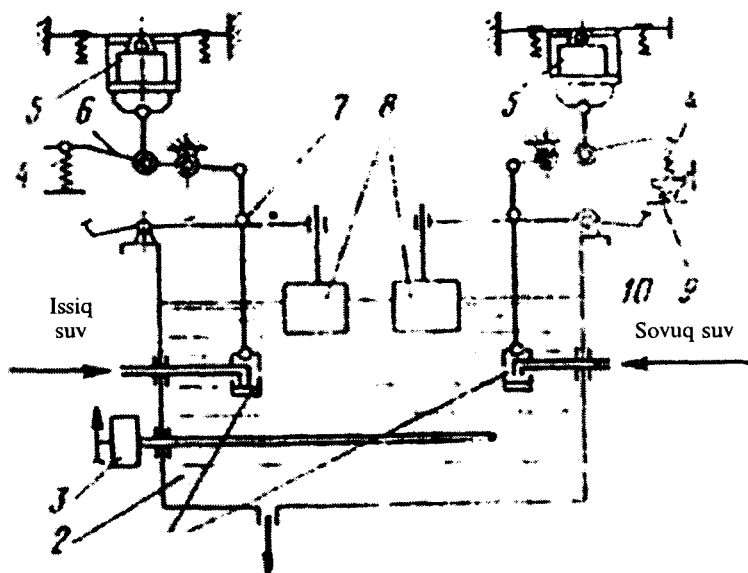


8.8-rasm. Plunjerli nasos o'lchagich:
a) umumiy ko'rinnshi; b) ishlash chizmasi.

Bu avtomatni ishlashidan oldin har bir o'lchagichni o'lchash miqdori aniqlanadi keyin ulanadi, natijada, o'lchangan mahsulotlar umumiy yo'nlishga kelib to'xtay boshlaydi.



8.9-rasm. Avtomatik o'lhagich stansiyasi:
a) umumiy ko'rinishi; b) ishlash chizmasi.



8.10-rasm. Avtomatik stansiyasining aralashtiruvchi moslamasining chizmasi.

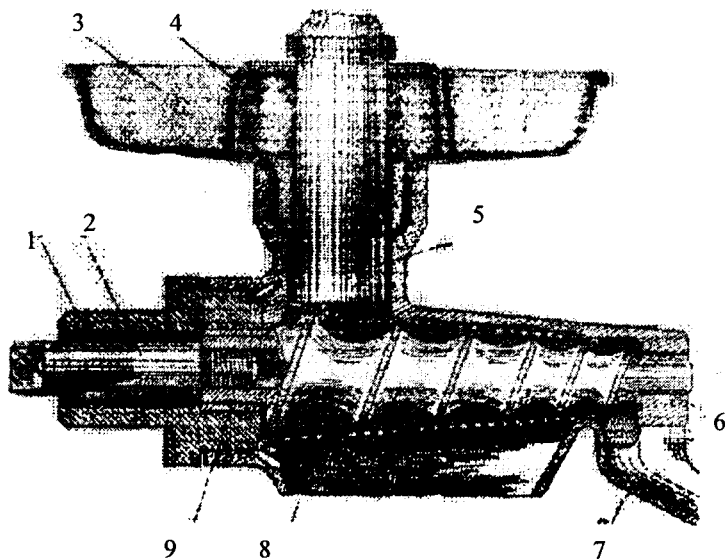
8.5. Siquvchi uskunalar

Siqish bu mexanik jarayon bo'lib, mahsulot ma'lum bir bosim ostida siqilib qayta ishlanadi. Bu uskunalarda mahsulotlar ikki fazaga ajratiladi qattiq va suyuq fazaga.

MS-3-40 markali sharbat oluvchi mexanizm.

Bu jihoz ish kamerasidan, dumdan tashkil topgan, korpusdan tishli g'ildirak mahsulot solinadigan moslamalardan iborat. Mahsulot kameraga tushadi, panjalarini diametri 2, 2,5, 3 mm ga teng. Mexanizمنى ish kamerasi gorizontal holatda joylashgan kesik konusli kamera bo'lib hisoblanadi, kamerani tagiga panjara o'rnatilgan. Panjara zanglamaydigan po'latdan qilingan bo'ladi. Ish kamerasini yuqori qismiga, mahsulot solinadigan moslama o'rnatilgan, u to'rtburchak

shaklida bo'ladi. Mahsulotlar, kamerani ichiga maxsus itargich yordamida itarib beriladi. Kamerani ichiga zanglamaydigan po'latdan qilingan burama joylashtirilgan, u kesik konus shaklida. Mexanizmni dumi silindr shaklda bo'lib, PU-0,6 markali harakat beruvchi moslamaga ulanadi.



8.11-rasm. MOZ-40 markali mexanizm:

- 1 – korpus; 2 – uk; 3.4 – mahsulot soluvchi moslama; 5 – itaruvchi moslama; 6 – kamera; 7 – qattqlik fazasini tushiradigan moslama; 8 – sharbatni tushiradigan moslama; 9 – burama ulanadigan tomoni.

Mahsulotlarni sharbatlarini sifat ko'rsatgichlari, ularni tozalagicha bog'liq bo'ladi. Sharbatni olinishiga ta'sir qiladigan bosim katta rol o'ynaydi. Buni quyidagidan ko'rish mumkin. Avvalambor kameraga tushgan mahsulot siqilmaydi. Zichlanish asta-sekin orta boshlaydi, buramalarni orasidagi masofa qisqargan sari mahsulotlarni bir-biriga tegish nuqtalari orta boradi.

Bu esa mahsulotni ikki fraksiyaga ya'ni suyuq va qattiq bo'lakka ajratilishini tezlashtiriladi.

Mexanizmlarni mehnat unumdorligi quyidagicha aniqlanadi.

$$Q = (r_n^2 - r_b^2) \pi S n \rho \varphi K_{pr} \text{ kg/s} \quad (8.13)$$

bu yerda, r_n – buramani tashqi radiusi, m; r_b – buramani ichki radiusi, m; n – buramani aylanish soni; S – burama orasidagi masofa, m; ρ – zichligi, kg/m; φ – kamerani to'lish koeffitsiyenti $\varphi=0,2$.

Mexanizmni ishlashi uchun ketadigan quvvati quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$N = \frac{M_{or} \omega z K}{\eta} kVT \quad (8.14)$$

bu yerda, M_{yr} – aylanish momenti, ma'lum siqish kuchini vujudga keltirish uchun sarf bo'lgan, Nm; ω – burchak tezligi, s^{-1} ; z – siquvchi buramalarni soni, don; K – quvvati saqlanish koeffitsiyenti $K=1,2$; η – harakat beruvchi moslamaning foydali koeffitsiyenti.

$$M_{kr} = g_n F tg(\beta - \alpha) D_{sr} / r \quad (8.15)$$

bu yerda, mahsulotni siqish uchun kerak bo'lgan moment

F –siqiladigan mahsulotlarni kesim yuzasi, m^2 ;

β – buramani ko'tarish burchagi;

α – ish saqlanish burchagi;

D – burmani o'rtacha diametri.

MO-3–40 markali mexanizmni texnik ko'rsatgichlari

Mehnat unumdorligi, kg/s	–40
ulanadigan harakat beruvchi moslama quvvati	–PU-0.6
quvvati	–0,6
buramani aylanish tezligi ABT o'lchamlari, mm	–170
uzunligi	–415
kengligi	–310
balandligi	–250
og'irligi, kg	–1,8

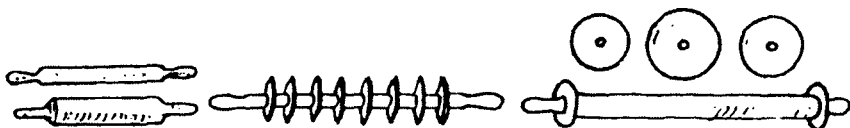
IX BO'LIM

MILLIY XAMIR MAHSULOTLARNI ISHLAB CHIQUYVCHI JIHOZLAR

Milliy taomlarni ishlab chiqarishda har xil masalliqlardan foydalaniladi. Go'sht, sabzavot mahsulotlari, ayniqsa, xamir mahsulotlari ko'p ishlatiladi.

Manti, somsa, chuchvara taomlariga qiymalangan go'sht, maydalangan piyoz ishlatiladi. Agarda go'shtni qiymasini oziq-ovqat korxonalarida ishlatiladigan go'sht qiymalagichlardan foydalanilsa xamirni qayta ishlash uchun mahsus jihozlar talab qilinadi. Somsa va manti uchun go'sht asosan katta-katta qilib qiymalanadi, yoki kutterlar yordamida qiymalanadi. Sabzavot mahsulotlarni kesish uchun sabzavot kesuvchi jihozdan foydalanish mumkin.

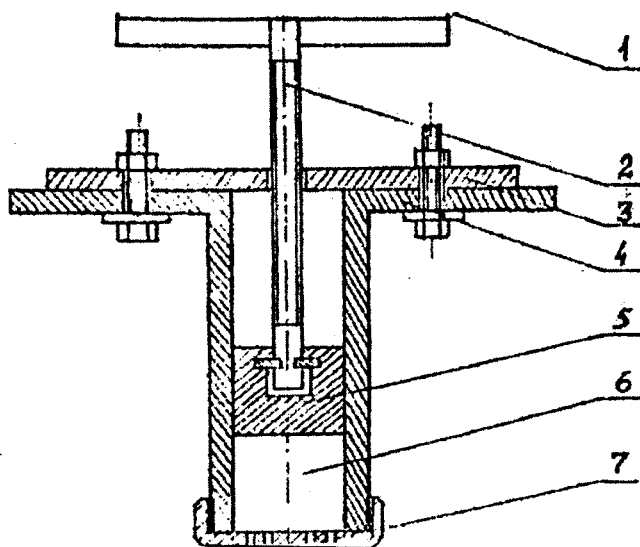
Xamirdan yarim tayyor mahsulotlarni ishlab chiqarish ko'p qo'l mehnatini talab qiladigan og'ir texnologik jarayon bo'lib hisoblanadi, sababi yarim tayyor mahsulotlarni shakllari va o'lchamlari har xil bo'ladi. Hozirgi vaqtda qo'l mehnatini yengillashtirish uchun har xil mayda moslamalardan foydalaniladi. Bularga xamirni yoyilgan «taxta o'qloq» (9.1-rasm). Har xil diametr-dagi o'qloqlar yoyilgan xamirni kesuvchi moslamalar kiradi.



9.1-rasm. Xamirni yoyuvchi va kesuvchi moslamalar:

- a) taxta va o'qloq; b) har xil diametrli o'qloqlar; d) xamirni kesuvchi moslama; e) xamirni ma'lum o'lchamda yoyuvchi o'qlog'lar.

Yarim tayyor milliy xamir mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun ayrim mexanik jihozlar qo'llaniladi. Bularga lag'mon, dungan qiy-masi va ishlatiladigan press kiradi. Bu jihoz (9.2-rasm) respublikamizda ko'p ishlatiladi. Bu moslamalar kories qiymalarini ishlab chiqarishda ham qo'llaniladi. Ular quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: pastgi tomonda dumaloq teshikli panjara mavjud. Yuqori tomonida esa dasta o'rnatilgan. Press quyidagicha ishlaydi. Avvalambor yuqorida o'rnatilgan taxta bilan yuqoridagi porshen olinib silindr xamirga to'lg'aziladi, keyin porshen silindrni ichiga o'rnatiladi. Yuqoridagi taxta esa mahkamlanadi, taxta o'z o'qi atrofida aylantiriladi, natijada, porshen pastga qarab harakat qiladi. Xamirni shakl beruvchi panjarani teshiklariga yetkaziladi va xamirni shakl beruvchi panjaradan o'tkazib shakl beriladi.

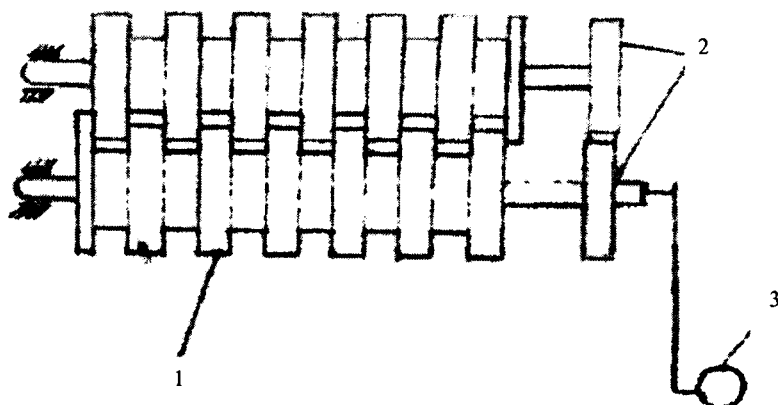


9.2-rasm. Qo'l bilan ishlatiladigan press.

Xamir mahsulotlariga shakl berishda mexanik presslar ham ishlatiladi. Mexanik press gorizontal silindrdan iborat bo'lib uni ichiga

shnekli moslama joylashtirilgan. U aylanma harakat qiladi va xamirni shakl beruvchi panjaraga itarib beradi. Xamir ish kamerasiga beriladi. Keyin shnek yordamida harakat qilib shakl beruvchi panjaraga keladi va shakl beriladi. Panjarani o'zgartirib har xil diametrda xamir yarim tayyor mahsulotga shakl berish mumkin.

Qirg'iz qiymasini tayyor mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun maxsus g'olacha shakldagi moslama ishlab chiqarilgan 9.3-rasm. Bu moslama qo'l bilan harakatga keltiriladi.



9.3-rasm. «Qisme» yarim tayyor xamir mahsulotga shakl beruvchi moslama:

- 1 — shakl beruvchi g'olachalar; 2— to'g'ri tishli uzatgich;
- 3— taxa.

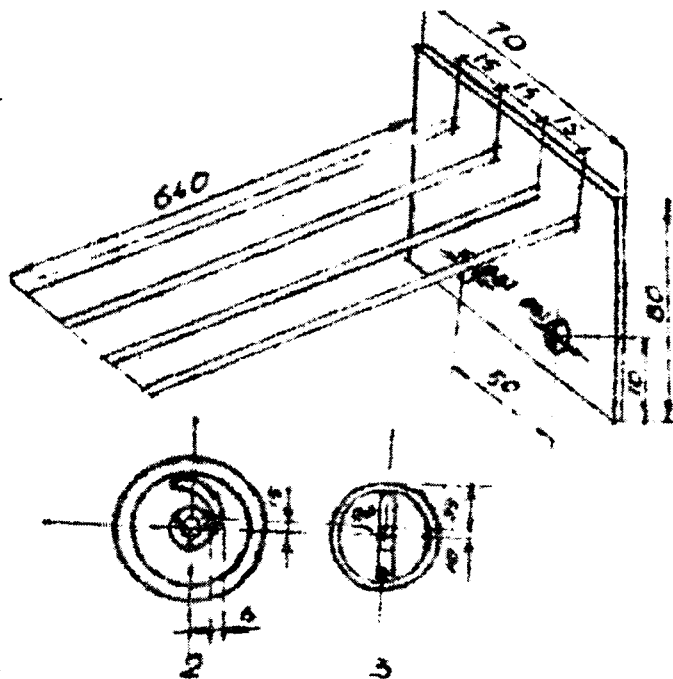
Bu moslama qo'lda ishlatiladi, xamir yoyiladigan keyin shakl beruvchi moslamaga beriladi va shakl beriladi. Shakl berilgan xamir mahsuloti birdan qaynatiladi.

MRX markali non kesuvchi jihozni xamirning qiymasini kesish uchun moslashtirilgan 9.4-rasm.

Non kesuvchi jihozga maxsus qisgich o'rnatiladi va natijada, u to'xtab xamirni bo'ladi va xamir qalinligi 5 mm atrofida qilib qisiladi.

Yarim tayyor xamir mahsulotlarini ishlab chiqarishda xamir ko'p morataba diformatsiyada. Bunda cho'zilish, burash, egish kabi diformatsiyalarga uchraydi. Shuning uchun shakl beruvchi jihozni ishlab chiqarish uchun shakl berish jarayonlarida sodir bo'ladigan diformatsiya holatni hisobga olinishi kerak.

Silindrli g'olacha shaklidagi shakl beruvchi jihozlarda xamir g'olachalar orasiga beriladi. Ularning qalinligi ular orasidagi masofaga kengligiga bog'liqdir.



9.4-rasm. Non kesuvchi moslama yordamida xamirning kesuvchi moslama.

1. G'oi'lachali jihozlarning mehnat unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = v_o F_o \varphi_o \rho_o 3600 \text{ kg/s} \quad (9.1)$$

bu yerda, V — xamirni g'ochachalar orasida o'tish tezligi, m/s

$$V = 1/2\pi \cdot DR/DP (h_m^2 - h^2) - \omega (R-h_o+h), \text{ m/s} \quad (9.2)$$

bu yerda, DR/DP - tezlik

$$DR/DP = 3M U/h^3 (h_n - h), \text{ m/s} \quad (9.3)$$

bu yerda, U - g'ochachani aylanish tezligi

$$U = \omega(R-h_o+h) \text{ m/s} \quad (9.4)$$

ω - g'ochachaning burchak tezligi

$$\omega = \pi n/30 \text{ c}^{-1} \quad (9.5)$$

n - g'ochachalarni aylanish sonini 30 aylanishdan kam olish mumkin emas, sababi kamayganda xamirni yuzaga tegib turish vaqti ko'payadi, natijada, yopishqoqligini ta'sirida xamirni g'ochachalarni yuzasiga yopishib qolish imkoniyatiga ko'payadi.

n - g'ochachalarning radiusi. Buning qiymati 50 mm dan kam bo'lish mumkin emas, sababi kam bo'lganda xamirni g'ochachaga tegish yuzasini kamaytiradi, natijada, ularni orasida bo'ladigan difformatsiyani kamaytiradi bu esa xamirni sifat ko'rsatkichlariga struktura va mexanik holatini o'zgarishiga ta'sir ko'rsatadi.

h_o - g'ochachalarning orasidagi masofa, m.

h_o - talab qilinadigan qalinlik.

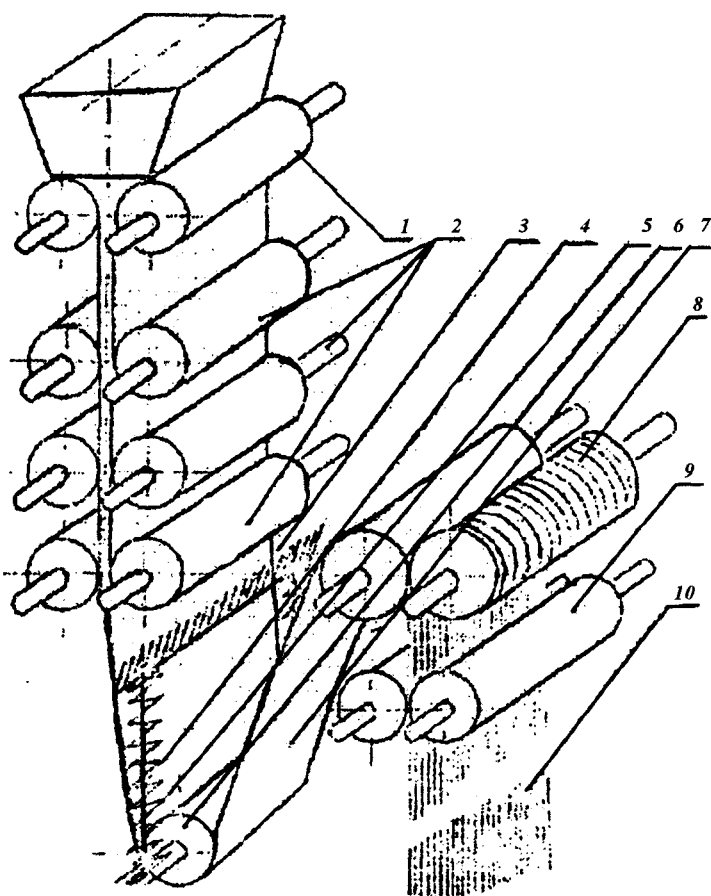
u - xamirni ko'tarishini va o'z shaklini va o'lchamini tiklash qobiliyatini hisobga olish ko'rsatkichi

$$h_o = h_k/k, \text{ m} \quad (9.6)$$

h_k - texnologik talablar asosida qo'yiladigan o'lcham, m

$$h \approx h_x/2, \text{ m} \quad (9.7)$$

h_x - neytral kesim, m



9.5-rasm. Xamirni cho'zib shakl beruvchi jihozning chizmasi:

- 1, 2 – silindr shaklida xamirni yoyuvchi g'olachalar; 3 – yoyilgan xamir;
 6 – cho'zuvchi silindr shaklidagi g'ulacha; 8 – shakl beruvchi g'olachalar;
 9 – kesuvchi moslama; 10 – shakl berilgan xamir mahsuloti.

Jihozni mehnat unumdorligi quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$\begin{aligned} Q &= vF \varphi p_2 3600, \text{ kg / ch} \\ F &= axbm^2 \end{aligned} \quad (9.8)$$

Bu yerda, a , b – yoyilgan xamirning kengligi, uzunligi.

Cho'zuvchi g'o'lachalarning burchag tezligi quyidagicha aniqlanadi:

$$\omega_2 = \omega_1 (1 + [\varepsilon]), s^{-1} \quad (9.9)$$

Xamirni cho'zish uchun sarf bo'ladigan eng katta kuch quyidagicha aniqlanadi:

$$P_1 = a(h_1 k_b + h_3)(L_{\max} - P/I) \quad (9.10)$$

Xamirni cho'zish uchun sarf bo'ladigan eng ko'p kuch quyidagicha aniqlanadi:

$$P_2 = a(h_1 k_b + h_3) \{L_{\max} - P(1 - \{kt\pi R\}/2)\} - P \quad (9.11)$$

Prujinani qisilishi quyidagicha aniqlanadi:

$$\lambda = 8c^3 za / Gd(h_1 k_b - h_3) \{[\tau] - \tau_m\} \quad (9.12)$$

bu yerda, s – prujinani qattiqligi; z – prujinani aylanish soni; G – prujinani siljish moduli; d – prujinani diametri.

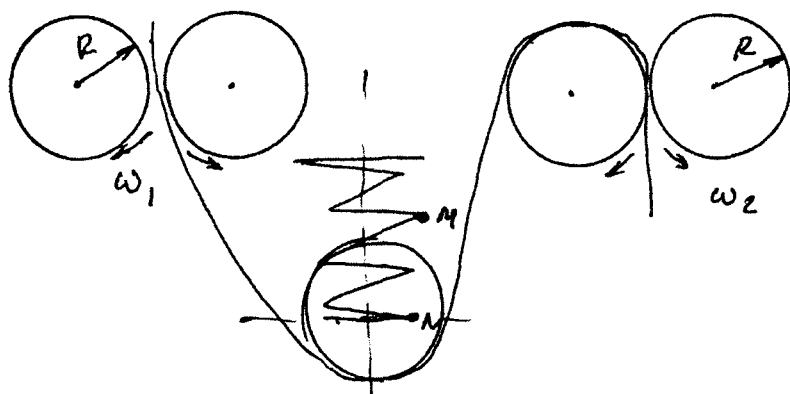
Shakl berish jarayonida hosil bo'ladigan bosim quyidagicha aniqlanadi:

$$P = \left\{ \left(3 \frac{\mu_{\text{uham}}}{h_{\mu} - hn} \right) \left[\ln(h/hn) + h + hn(1/n - 1/h_n) - s/2(1/h^2_n) \right] \right\} \quad (9.13)$$

Xamirga shakl beruvchi jihozni quvvati quyidagicha aniqlanadi:

$$\begin{aligned} N &= 2uL\tau_0(h_n - h_m) + (3h_n U^2 h^2 n / R) \{ UR^2 [h_n / 212h_0 R - h^2 n] - \\ &- [h_n / 212h_0 R + h^2_n] + [Ph_n / h_0 (2h_0 - h^2_n)] + (R / h_0 \arctg(h_n / \sqrt{2h_0 R})) \} + \\ &+ \{ (R / h_0 \arctg(h_n / \sqrt{2h_0 R})) - R(h_n / 2h_0 R + h^2_n) + (R / h_0 \arctg(h / \sqrt{2h_0 R})) \} \end{aligned} \quad (9.14)$$

Shakl beriladigan xamirni chuzuvchi moslamani hisoblash.



9.6-rasm. Xamirni choʻzish chizmasi.

$$L_1 = v_1 \lambda, \text{ m} \quad (9.15)$$

v_1 — shakl berilgan xamir mahsulotni tushish tezligi

$$V_1 = Q/2 \text{ l } h_n, \text{ m/s} \quad (9.16)$$

Q — mehnat unumdorligi

λ — relansaksiya

$$\lambda = G/\mu, \text{ s} \quad (9.17)$$

G — xamir mahsulotni tayyorlash moduli

μ — qovushqoqlik koeffitsiyenti

$$F = a h, \text{ m}^2 \quad (9.18)$$

a — yetiladigan xamirning kengligi, m.

Xamir mahsulotiga shakl berish uchun ketgan kuch quyidagicha aniqlanadi:

$$F_p = 1 + \{ (3\mu 10 x_n / h_n - h_n) (\ln(h/h_x) + k + h_n(1/h - 1/h)) - \\ - c/2(1/h^2 - 1/h^2) \} \ln(h/h_a), Pa \quad (9.19)$$

yoki

$$F = 1f = pd_2h \quad (9.20)$$

bu yerda, l — g'ochaning uzunligi; n — g'ochaning kengligi.

9.1. Ko'p g'ochali shakl beruvchi jihoz

Bu jihoz mampar, ugra, beshbarmoq, shima mahsulotlarini tayyor yarim tayyor xamir mahsulotlarini tayyorlash uchun ishlatiladi 9.7-rasm.

Jihoz quyidagicha, ishlaydi xamir maxsus moslama orqali ko'p g'ochali shakl beruvchi moslamaga beriladi, xamirga ma'lum kenglikda va qalinlikda shakl berilib cho'zuvchi moslamaga keladi va unda xamir cho'ziladi, cho'zilishi esa uchinchi qo'shma g'ochalarning aylanishi soniga bog'liq bo'ladi. Lekin uchinchi juft g'ochalarni aylanish sonini xohlaganday olib bo'lmaydi. Uning aylanish soni quyidagi tenglamani talabalariga javob berish kerak:

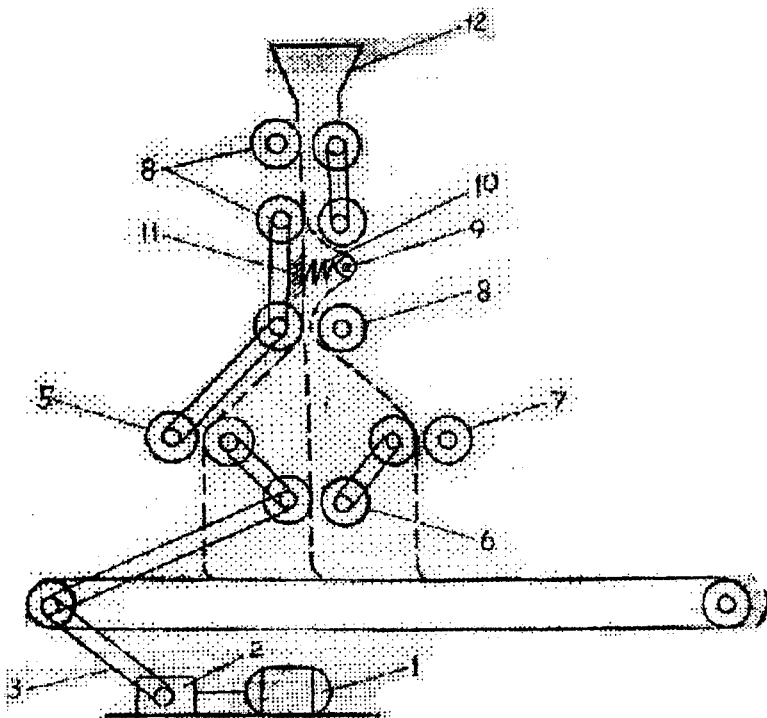
$$\omega_2 = \omega_1(1 + [\varepsilon]) \quad (9.21)$$

ω_2 — cho'zuvchi g'ochalarning burchag tezligini;

ω_1 — shakl beruvchi g'ochalarning burchag tezligi;

$[\varepsilon]$ — cho'zilish miqdori, m.

Uch g'ochalarning orasida yoyilib cho'zilib shakl berilgan xamir mahsuloti shakl beruvchi moslamalarga keladi. Shakl beruvchi moslamalar 3 juft bo'lib, bir qator qilib terilib joylashtirilgan ularni ostiga gorizontol holatda transportyor o'rnatilgan. Shakl berilgan yarim tayyor mahsulotlari transportyorga undan qaynatishda yoki quritishga yuborilishi mumkin.



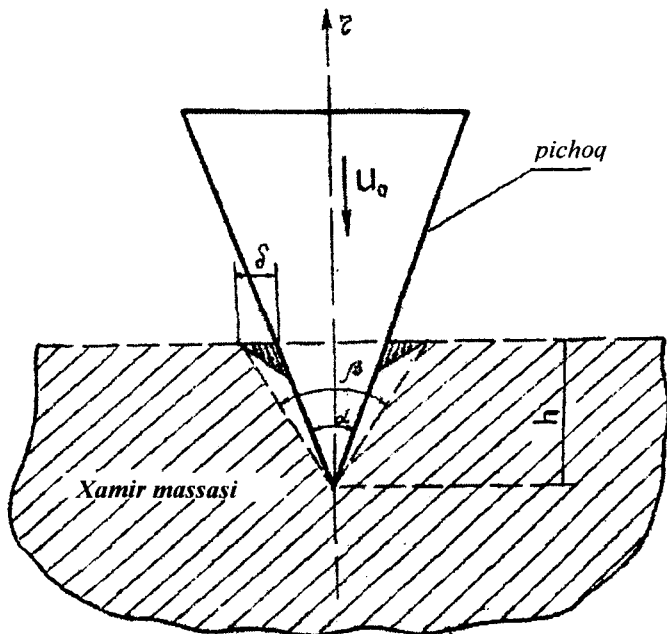
9.7-rasm. Ko'p g'o'lachali xamir mahsulotlariga shakl beruvchi jihozning chizmasi:

- 1 – elektrodvigatel; 2 – harakat beruvchi moslama; 3 – zanjirli uzatgich;
- 4 – transportyor; 5 – lag'mon yarim tayyor xamir mahsulotga shakl beruvchi moslama;
- 6 – mampar yarim tayyor mahsulotga shakl beruvchi moslama;
- 7 – beshbarmoq yarim tayyor mahsulotga shakl beruvchi moslama; 8 – xamir mahsulotga yoyuvchi moslama; 9 – cho'zuvchi g'o'lacha; 10 – prujina;
- 11 – cho'zuvchi moslamani asosi; 12 – xamir solinadigan moslama.

9.2. Ichida massalig'i bor mahsulotlarga shakl beruvchi jihozlar

Ichida massalig'i bor mahsulotlarga shakl berish og'ir ko'p mehnat talab qiladigan texnologik jarayon bo'lib hisoblanadi. Bu

jarayonlarni mexanizatsiyalash uchun quyidagi jihozlar ishlab chiqilgan. Harakat davomida xamir yoyilib to'rtburchak shaklida 100x100 mm, 50x50 mm o'lchamda kesilib beriladi. Bu uch juft g'o'lachalar shakl beruvchi moslama yordamida boshqariladi. Yoyilgan xamirning kengligi 150 mm bo'lib avvalambor o'rtasidan 3 ga yoki 2 ga bo'linib keyin 100 va 50 mm. da kesiladi. Xamirni kesilib g'o'lachalarga o'rganilgan pichoq yordamida amalga oshiriladi.



9.8-rasm. Xamirning kesish chizmasi.

Bu xamirni qiyin texnologik jarayoni bo'lib hisoblanadi. Xamirni kesish kuchi quyidagicha aniqlanadi,

$$P_0 = 3\mu_{il} u_0 a^2 / u n^3, \quad N \quad (9.22)$$

Urilish kuchlanishni aniqlaymiz:

$$I - i_0 + 2P_0 y x / a^2, \quad N \quad (9.23)$$

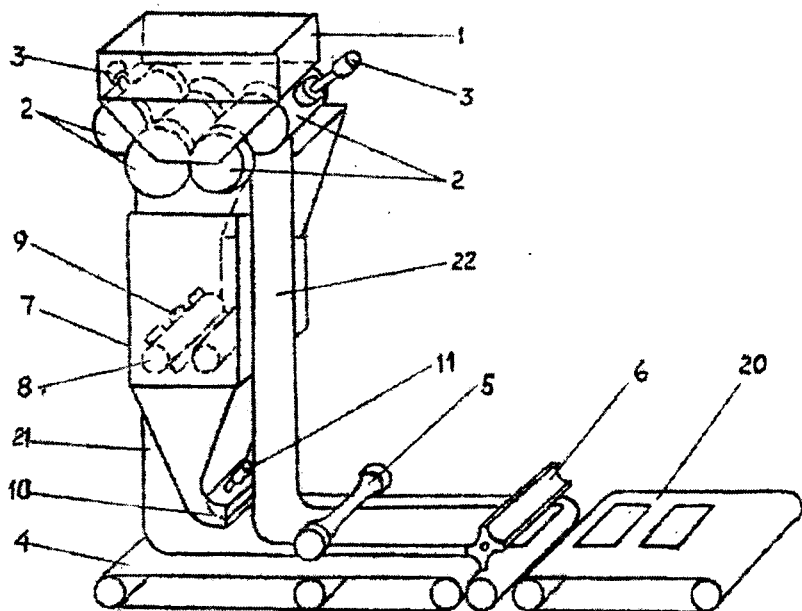
Shakl berishda hosil bo'ladigan ishqalanishga ketgan kuchni quyidagicha aniqlanadi

$$F_p = 2c \cdot 2a \cdot 2\pi h, N \quad (9.24)$$

Massaliqni mahsulotlarni chiqarish uchun ketgan quvvat quyidagicha aniqlanadi:

$$N = U_0 [k\pi ha(c_0 - U_n U_0/2h)], kVt \quad (9.25)$$

Ichida masallig'i bor mahsulotlarni ishlab chiqaruvchi texnologik jihoz quyidagicha tuzilgan.



9.9-rasm. Ichida masallig'i bor mahsulotlarga shakl beruvchi jihoz.

Ichida masallig'i bor mahsulotlarga shakl beruvchi jihoz quyidagi qismlardan tashkil topgan: 1 – xamir solinadigan moslama; 2 – xamirni yoyuvchi va shakl beruvchi moslama; 3 – xamirni yoyishda o'lchamini belgilovchi moslama; 4 – gorizontal transportyor; 5 – ichida masallig'i bor yoyilgan xamirni ikki tomonini qisib birlashtiruvchi moslama; 6 – shakl beruvchi moslama; 7 – massalliq solinadigan bunker; 8 – masalliqni itaruvchi g'o'lachali moslama; 9 – masalliqni chiqaradigan o'lchamini belgilaydigan moslama; 10 – moslamani teshigini o'lchamini o'zgartiradigan moslama; 11 – ma'lum o'lchamda yoyilgan xamir; 13 – shakl berilgan mahsulotlar.

Bu jihozlar quyidagicha ishlaydi, 34—36% namlikdagi xamir qoriladi, uni ichidigi moslama xamirni yoyib, shakl beruvchi moslamalar yordamida xamir ma'lum o'lchamda shakl beriladi va pastda o'rnatilgan gorizontal tushadi. Avvalambor birinchi yoyilgan xamir tushadi. Xamirni ustiga masalliq beriladi. Masalliqni beruvchi moslama vertikal holatda o'rnatilgan. Masalliqni ustiga ikkinchi yoyilgan xamir tushadi va maxsus moslama yordamida xamirni ikki tomonidan 1,5 mm kenglikdagi xamir kesilib bir-biriga birlashtiriladi, keyin maxsus shakl beruvchi moslama yordamida har xil o'lchamda va shaklida shakl beriladi.

Bunda ishqalanish burchagi quyidagilardan aniqlanadi.

$$Gn+2Tas \alpha > 2N \sin \alpha \quad (9.26)$$

$$2N (\operatorname{tg} p - \operatorname{tg} \gamma) > 6x / \cos \alpha \quad (9.27)$$

Normal kuchlanish quyidagicha aniqlanadi

$$\tau_n = 3\mu_p [\epsilon] \quad (9.28)$$

$[\epsilon]$ – xamir mahsulotini cho'zish va uzatish moduli, $[\epsilon] = 2,7$.

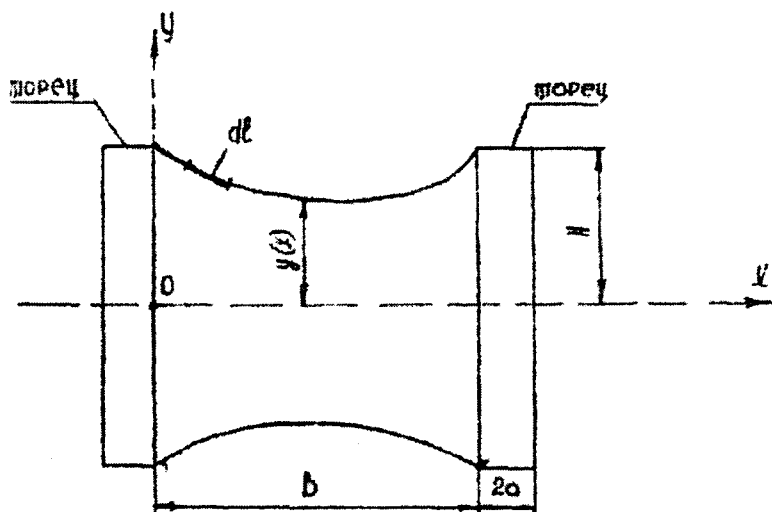
Cho'zish tezligini quyidagicha aniqlanadi

$$v_2 = [\epsilon] L \quad (9.29)$$

Xamir mahsulotini cho'zish uchun ketgan quvvat qutidan aniqlanadi

$$\begin{aligned} N &= F_r M_{kr}, \text{ kVt} \\ M_{kr} &= T_2 R_2, \text{ Nm} \end{aligned} \quad (9.30)$$

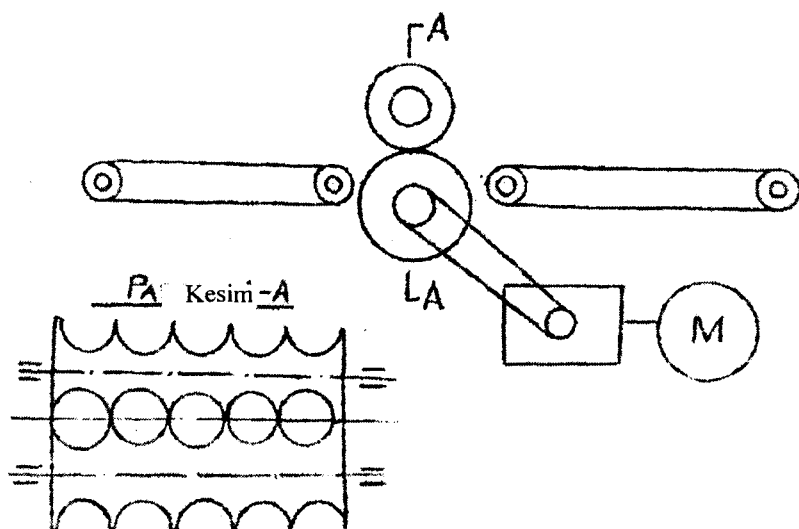
Ichida masllallig'i bo'lgan mahsulotlarga shakl beruvchi jihozlarni hisoblaymiz. Shakl beruvchi baraban ikki tomon ichkariga kirgan kesuvchi yuzasi bo'lgan moslama bo'lib ichida masallig'i bo'lgan mahsulotlarini ikki tomonini qisadi. Bu esa shakl berilayotgan mahsulotni zonasini yaxshilaydi va xamir bilan jihozni bevosita orasida bo'ladigan ishqalanishni kamaytiradi. Panjarani tagida mahsus moslama o'rnatilgan. Bu jihoz yordamida 10 xil yarim tayyor mahsulotga shakl berish mumkin. Lag'mon, dungan qiymasini, besh barmoq, mampar, qirg'iz qiymasi va h.k.



9.10-rasm. Ichida masallig'i bo'lgan mahsulotlarini ikki tomonini qisadigan moslama.

Qandolat tayoqchasiga shakl beruvchi jihoz. Bu jihoz ikkita gorizontal o'rnatilgan uzatgichdan shakl beruvchi g'ochachali moslamadan (9.11-rasm.) elektrodvigatel va harakat beruvchi moslamalardan iborat.

Bu jihoz qandolat mahsulotlarini tayoqchalarini ishlab chiqaruvchi korxonalarda ishlatilishi mumkin.



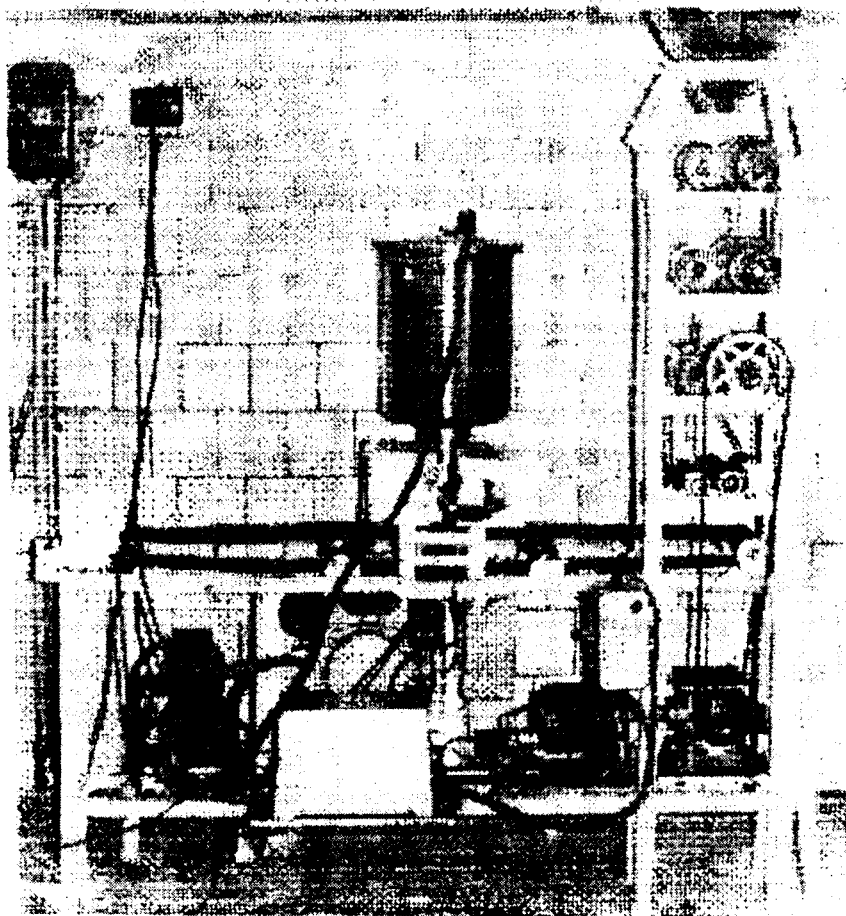
9.11-rasm. Qandolat tayoqchalariga shakl beruvchi jihoz.

Manti va chuchvara mahsulotlariga shakl beruvchi yarim mexanizatsiyalashtirilgan agregat 9.12-rasm.

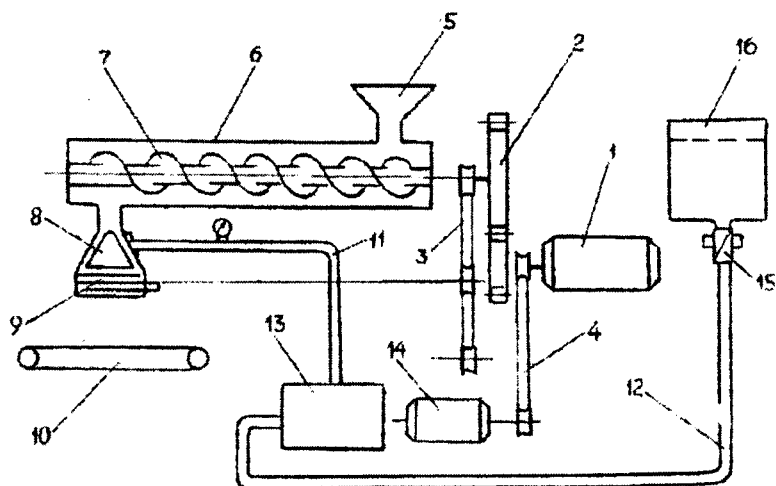
Soekstruziya yordamida xamirga asosiy shakl beruvchi jihoz. Bu jihoz 9.13-rasm. Quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan.

Jihozdan harakat bir vaqtini o'zida ham buramaga va nasosga beriladi. Shnek yordamida xamir shakl berishni zonasiga itarilib beriladi.

Nasos yordamida ekstrudat ham shu zonaga beriladi, ekstrudat yordamida xamir bilan jihozni ichki devori orasida yupqa parda hosil qilinadi, parda sifatida kraxmalni 5 %li eritmasi ishlatilgan.



9.12-rasm. Somsa, manti va chuchvara shakl beruvchi yarim mexanizatsiyalashtirilgan agregatni tashqi ko'rinishi.



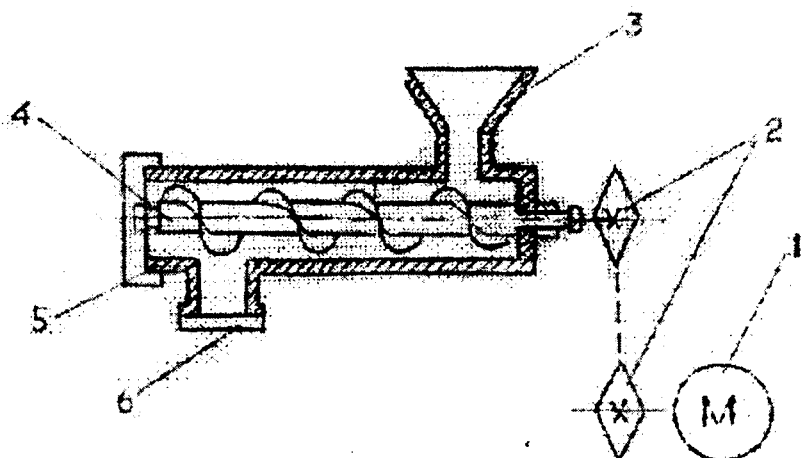
9.13-rasm. Soekstruziya yordamida xamirga shakl beruvchi jihozning chizmasi:

1 – elektrodvigatel; 2, 3, 4 – zanjirli uzatgich; 5 – xamir solinadigan moslama;
6 – gorizontall silindrik moslama; 7, 8 – burama; 9 – panjara; 10 – u; 11 – ekstrudat beriladigan quvur; 12 – quvur; 13, 14 – elektrodvigatel va nasos; 15 – jo‘mrak;
16 – ekstruziyadan solinadigan hajm dan iboratdir.

9.3. Shnekli xamir mahsulotlariga shakl beruvchi jihozlar TSC-139

Lag‘mon, qirg‘iz qiymasiga shakl beruvchi jihoz. Bu jihoz elektrodvigateldan, zanjirli uzatgichdan, xamir solinadigan moslamasdan, gorizontall kameradan, shuekdan, shakl beruvchi panjaradan iboratdir 9.14-rasm.

Jihoz quyidagicha ishlaydi: 32-34 % namlikga ega bo‘lgan xamir mahsulot solinadigan moslama orqali 3 gorizontall silindrga beriladi, silindrda esa shnek 4 o‘rnatilgan, uning yordamida xamirni ilgari harakatga keltirib shakl beruvchi panjaraga beriladi va panjara teshiklaridan to‘g‘ri qaynab turgan suvga tushadi va pishiriladi. Shnek elektrodvigatel 1, zanjirli uzatgich 2 harakat beriladi.



9.14-rasm. Shnekli xamir mahsulotlariga shakl beruvchi moslama.

Bu jihoz elektrodvigateldan, zanjirli uzatgichdan, gorizontaal silindrik kameradan iborat. Xamir mahsulotiga shakl beruvchi kamera vertikal holatda joylashgan va uning pastiga esa maxsus panjara qo'yilgan. Panjaralar o'lchamlari har xil bo'lgan teshiklardan iborat shakl beruvchi moslamalardan iborat.

Ishlash prinsipi 30-32 % xamir qayta ishlangandan keyin uzunchoq juftlarga kesilib, qo'l yordamida dumaloqlanadi va ustki tarafida joylashgan moslama orqali silindrik kameraga beriladi. Kamerada shnek yordamida ilgari surilib, vertikal kameraga beriladi va shakl beriladi.

X BO'LIM

TAROZILAR VA NAZORAT JIHOZLARI

Respublikamizda bir-biridan ayrim qismlari, mexanizmlari va xususiyatlari bilan farq qiladigan har xil tupdagi nazorat kassa jihozlari ishlatiladi, oziq-ovqat korxonalarida ishlab chiqarilgan iste'molchilar tomonidan xarid qilingan mahsulotlar nazorat — kassa jihozlari yordamida so'm bilan hisoblanadi.

Nazorat — kassa jihozlarini bo'linishi ularning hisoblagich, o'rnatuvchi yoki muhrlovchi mexanizmlaridagi ayrim farqli belgilarni hisobga olgan holda bajarish xususiyatlariga asoslangan.

Nazorat — kassa jihozlari ishlab chiqarishning kelgusi taraqqiyoti ko'p hisobli jihozlar ishlab chiqarish yo'lidan bormoqda.

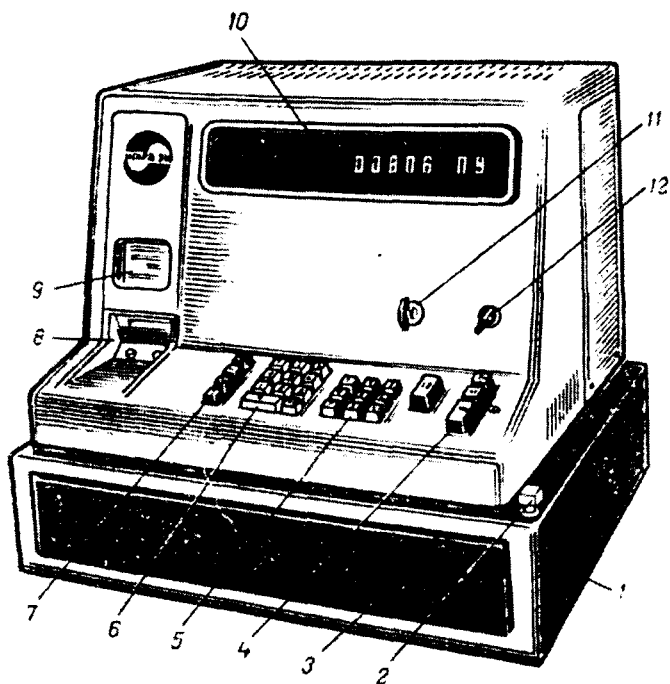
Ular ko'plab xaridlarni hisoblovchi, qaytimini avtomatik chiqaradigan, chek chiqarish imkonini beradigan, ma'lumotlarni tashqariga chiqaradigan jihozdir. Bunday jihozlar ishlab chiqarishni avtomatik boshqaradigan sistemaga birlashgan bo'lib, ular buxgalteriya hisobini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish imkonini beradi.

10.1. Nazorat—kassa jihozlarini turkumlash

Nazorat — kassa jihozlari ikki guruhga turkumlanadi: elektromexanika nazorat-jihozlari va elektron nazorat — kassa-ro'yxatga oluvchi jihozlari.

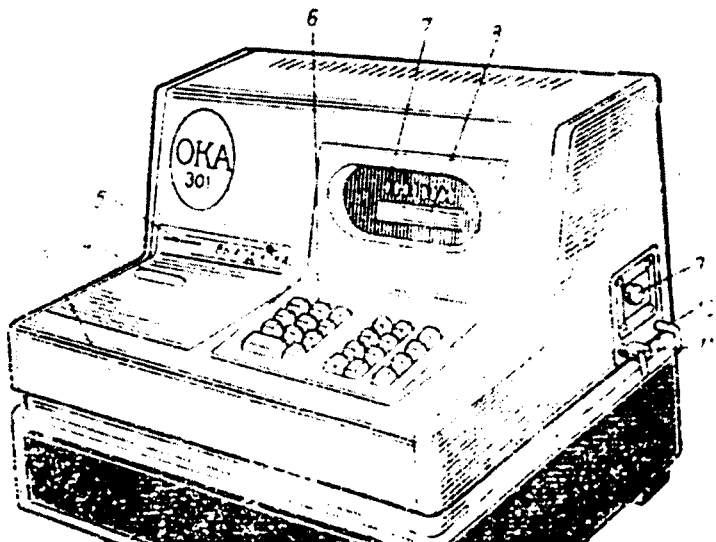
Elektron nazorat—kassa jihozlari kassa operatsiyalarini mexanizatsiyalash maqsadida chiqariladigan hujjatlarni nazorat qilish uchun mo'ljallangan. Elektron nazorat-ro'yxatga olish jihozlari hisobga olish jarayonlarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan. Kassa operatsiyalari haqidagi ma'lumotlarni qayta ishlash va nazorat — ro'yxatga olish hamda ularni chop etiladigan hujjatlarda, ya'ni nazorat — kassa

jihozi DAST-111476-79 elektron mexanik nazorat qiluvchi jihozlari hamda DAST-234111-84 elektron nazoratni ro'yxatga olish jihozlari ishlab chiqariladi. Standartga asosan chakana savdo korxonasiga ko'rsatiladigan xizmat va ularda qo'llaniladigan har xil savdo shakllariga qarab nazorat-kassa jihozlarining quyidagi modellarini ishlab chiqarildi. Restoran va kafelarda ishlatish uchun 4441,4440,4540 modeli mashinalar ishlab chiqarildi. Chakana savdo tarmoqlarida ishlatiladigan nazorat — kassa jihozlari quyidagilardan iborat: 4441, 4400, 1401, 1400, 4100, 4401, 4500, 1500 mashina modellari ishlab chiqarildi.



10.1-rasm. «ISKRA» -310 markazi elektron nazorat — kassa jihozi.

Elektron nazorat jihozlari xavfli raqamidan oldin mashinaning nomi ko'rsatiladi. Masalan, «Iskra». Sanoat nazorat — kassa jihozlarini katta miqdorda ishlab chiqarilmoqda. Savdoda va oziq-ovqat korxonalarida «Iskra», «Oka» markali ishlashda qulay, tez ishlaydigan kassa jihozlari qo'llanilmoqda. Hozirgi vaqtda kassa mashinalarining KIM kabi eski ishonchli jihozlari ham qo'llanilmoqda.



10.2-rasm. «OKA»-301 markasi elektron nazorat — kassa jihozi.

Nazorat — kassa jihozi quyidagi vazifalarni bajaradi.

1. Bo'limlarda jamlash va hisoblash operatsiyalarini kassa orqali o'tkaziladigan summalarni hisoblab boradi.
2. Hisoblagichda har bir xaridorni sotib olgan tovarning qiymatini hisoblanadi.
3. Hujjat cheklarga ayrim xaridlarning ayrim qiymatining xaridor tomonidan berilgan pul summasining miqdorini pechatlaydi.
4. Chekka ayrim seksiyalardan xarid qilishga idishlarning bahosini butun sotib olingan idishlarning jami qiymatini xaridor bergan pul

summasini qaytim summasini maxsus hisobot cheklarini pechatlash nazorat hamda jamlovchi hisobgichlarni, ko'rsatkichlarni o'chira olish.

5. Barcha boshqarilgan operatsiyalarni indikatorga ko'rsatadi.

10.2. Nazorat—kassa jihozlari mexanizmlari

Nazorat — kassa jihozlarining mexanizmlari quyidagilardan iborat:

1. O'rnatish mexanizmi.
2. Indikator mexanizmi.
3. Hisoblagich mexanizmi.
4. Chek chop etuvchi mexanizm.
5. Harakatga keltiruvchi mexanizm.
6. Kuchlanishni uzatuvchi mexanizm.
7. Qulfovchi mexanizm.
8. Tuzuvchi mexanizm.

1. O'rnatish mexanizmning ma'nosi. Bu terilgan tugmachalar richaglardan tashkil topgan bo'lib, ular yordamida nazorat - kassa jihozi orqali o'tkaziladigan summalar belgilanadi va bundan tashqari, cheklar shifrlanib, kassa apparati ishga tushiriladi.

2. Indikator mexanizmi — kassa aparatining yuqori qismida joylashgan bo'lib, xaridorlar tomonidan va apparat orqali o'tkaziladigan summani ko'rsatadi. Hisoblagich hisobini va shifrini ko'rsatadi.

3. Hisoblagich mexanizmi. Bu mexanizm jamlovchi nazoratchi va operatsiyali hisoblagichlardan iborat bo'lib, temirdan yassalgan qoplama ostidan joylashgan bo'ladi.

4. Chiptalarni chop etuvchi mexanizm. Cheklarni chop etish pul hujjatlarni tayyorlovchi bo'lib, ular chop etuvchi gildiraklar orqali chiptalarni tartib raqamlash, sana qo'yish, ranglash, mexanizmlarini chop etish mexanizmlari, chipta uchun moslamalar va nazorat lenta mexanizmlardan iborat.

5. Harakatga keltiruvchi mexanizm. Bu kassa aparatining barcha qismlarini harakatga keltirish uchun xizmat qilib, u qo'l kuchi yoki elektr quvvati yordamida harakatga keltiriladi.

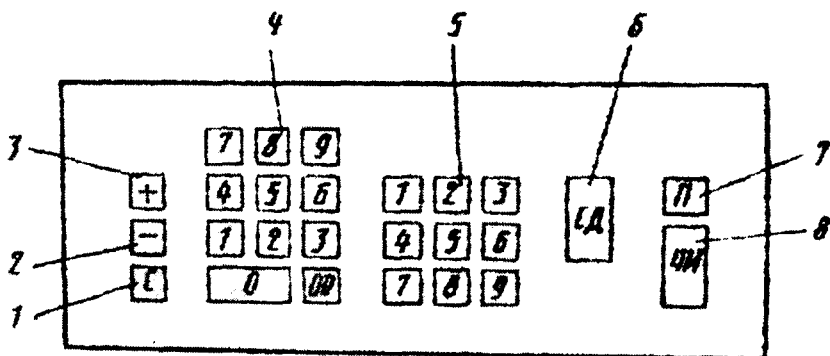
6. Kuchlanishni uzatuvchi mexanizm. Bu juda murakkab qismlardan iborat bo'lib, harakatlantirilganda moslamali mexanizmda ma'lumotlarni jamlovchi hisoblagichlarni chipta chop etuvchi mexanizm va indikator mexanizmga uzatadi.

7. Qulflovchi mexanizm. Bu mexanizm bir pechatli kalit qulflardan iborat bo'lib apparatning barcha mexanizmini yoki ayrim bo'limlarning qulflash hamda jamlovchi hisoblagichlarni chipta raqamlovchilarini ko'rsatishni 0 ga qaytarish uchun xizmat qiladi yoki hisoblagichlarni ko'rsatgan ma'lumotlarni aniqlashga 0 ga qaytarish uchun xizmat qiladi.

8. To'suvchi mexanizm. Bu kassa jihozlaridagi nazorat va chipta tasmalari tugun yoki buzulib qolganda kassa apparati ishini cheklash uchun xizmat qiladi.

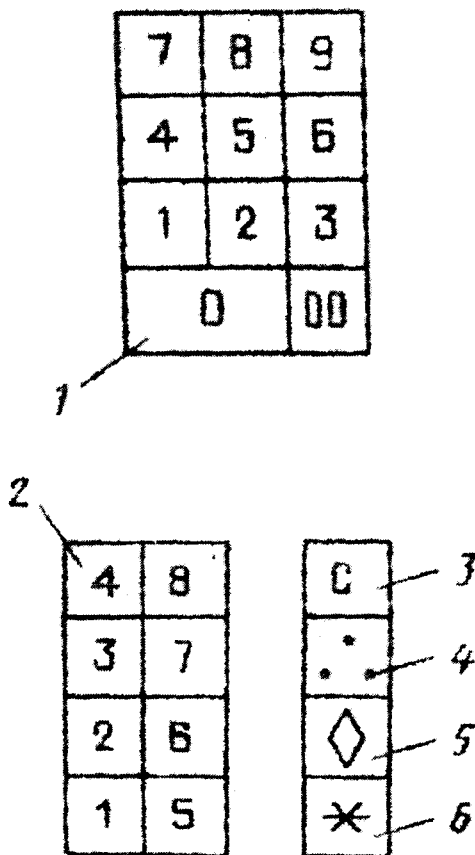
9. Elektromexanik nazorat — kassa mashinalari. Oziq-ovqat korxonalarida elektromexanik KIM va OKA markali nazorat — kassa jihozlari qo'llaniladi. KIM kassa apparatlari bir yil bajariladi, faqatgina summalashtirish schyotchiklarida pulni hisoblaydi va bitta summani o'tkazgandan keyin chiptani chiqarib beradi.

Oziq-ovqat korxonalaridan quyidagi markali nazorat — kassa uskunalari ishlatiladi: KIM-4144-E, KIM-5044 E, KIM-3144 E.



10.3-rasm. «ISKRA-302» markali nazorat — kassa jihozining o'rnatish mexanizmi.

Bu markali jihozlardan tuzilishini asosi bo'lib o'rnatgich mexanizm bo'lib xizmat qiladi. KIM kassa jihozida bo'ladigan tugmalar to'rt bosmali bo'lib, o'rnatgich mexanizm hisoblanadi (KIM-4144 E, KIM-5044 E) KIM kassa jihozida bo'ladigan tugmalari schyotchik bo'lib, ishlab chiqarish 3000 va 1600 chek bir smenada, og'irligi 42 kg.



10.4-rasm. «OKA-301» markali nazorat–kassa jihozi o'rnatish mexanizmi.

KIM nazorat-kassa mashinasi harf varaqasi indekslarida asoslangan holda ishlaydi. Misol uchun KIM-3-4144, E-R mashinasi rasshifrovka qilinadi.

Q – tugmali.

I – to‘rt hisoblovchi hisoblanadi.

Z – o‘lchamchi konstruktivni bajaradi.

4 – pul summalarini naborlash uchun qator tugmalardan iborat.

1 – birinchi tugmalar chiptalarini shifrovka qilish uchun qo‘llaniladi.

4 – to‘rtinchisi pul samarasining hisobini oladi.

E – elektrodvigateldan keluvchi uzatma.

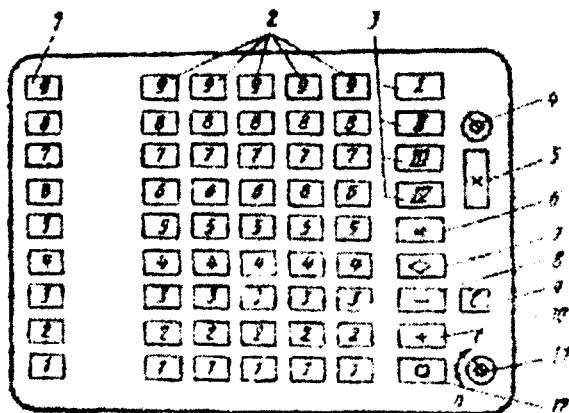
R – restoran.

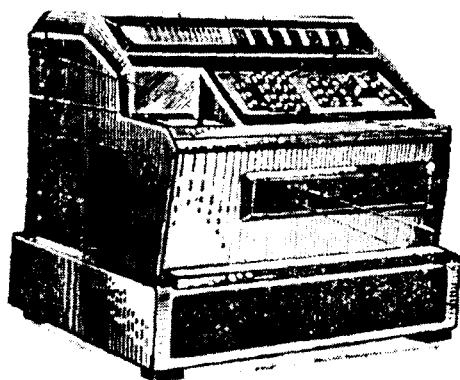
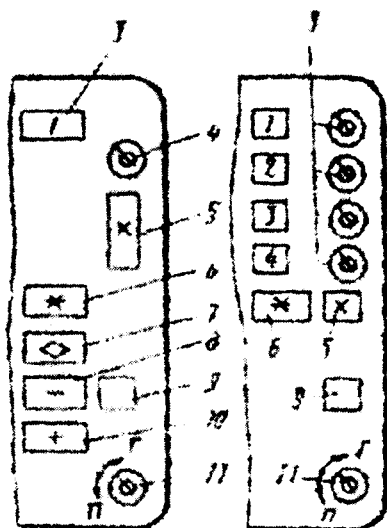
Oziq-ovqat korxonalarida OKA-4301, OKA 22-4401, Oka 2 4501 va restoranlar uchun OKA-3401, OKA-4540.

1. Bittali hisoblagichni – OKA - 3014, OKA-2 14016, OKA-21501.

2. To‘rttali hisoblagichli - OKA-4301, OKA 22-4401, OKA 4501 va restoranlar uchun OKA-3401. OKA-4540.

Jihoz tuzilgan o‘rnatgich mexanizm 9, hisoblagich mexanizm 4, chipta chop etuvchi jihoz, yopiladigan qopqoq 5, indikator mexanizm 8, chiptani quruvchi oyna 6, chipta chiqish joyi 7, pul soluvchi yashik 2, mashina jihoziga o‘rnatilgan asos – 1.





10.5-rasm. «OKA» markali nazorat – kassa jihozi.

Jihoz quyidagi ishlarni bajaradi: olingan summalarni hisoblagichlarda hisobga oladi. Bitta xaridorning, bir necha xaridorning va qaytim summasini hisoblaydi. Mashinaning unumdorligi 9000 siklgacha, bir smenada mashinani og'irligi 38 kg, uzunligi 456 mm, kengligi 355 mm, balandligi 435 mm.

4. OKA jihozining o'rnatish mexanizmi, shartli ko'rsatkichli bir necha tugmachalardan iborat:

- 1 – summalarini to'planish uchun yoki terish qatori;
- 2 – sumlovchi ko'rsatkichlar uchun tugmachalar;
- 3 – tugmalar yig'indisi;
- 7 – tugma belgisi. Bir xaridor xaridining jamini aniqlash uchun;
- 4 – yuqori o'ng qismida qo'shish qulfi bor. Bu pastki o'ng qismida P-G ko'rsatilgan summalarni o'chirish va ko'rsatish uchun qulfdir.

10.3. Elektron-nazorat hisobga oluvchi jihozlari

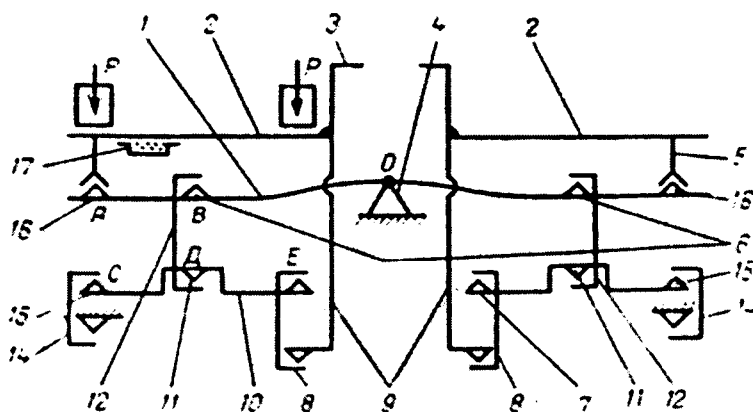
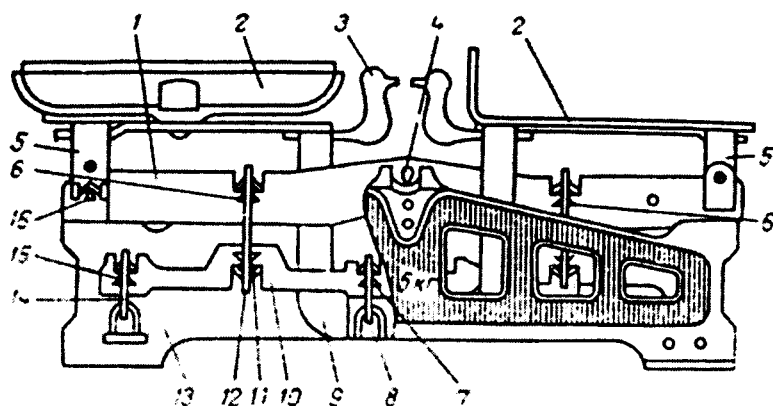
Elektron nazorat – kassa jihozlarning oziq-ovqat korxonalarida bir necha tur jihozlarning quyidagi turlari ishlatiladi:

Iskra 302A, 310, OKA-301, Iskra 302A nazorat – kassa jihozi hisob so'mlovchi, chek pechatlovchi bo'lib, quyidagi qurilmalardan tashkil topgan.

- 1 – o'rnatgich mezxanizm.
- 2 – indikatorli mexanizm.
- 3 – chipta chop etuvchi mexanizm.
- 4 – yuqori chap tomonda chipta tasmasini chiqarish uchun derazasi bor.
- 5 – mashina pul yashigi.
- 6 – hisoblovchi sumlovchi hisoblarni ko'rsatuvchi va o'chiruvchi qulf.
- 7 – kiritish kaliti.

Kassa jihoziga o'tkazilgan umumiy summalar, ayrim so'mlovchi hisoblagichlardan o'tkazilgan summalar. Xaridning oxirgi qaytim summasini hisoblash uchun xizmat qiladi. Jihozning unumdorligi 9000 sikl himoyalanaadi, og'irligi 50 kg, uzunligi 930 mm, kengligi 450 mm, balandligi 450 mm. Jihoz unumdorligi 2 rejimda ishlaydi K-1 va K-2. Mashinaning orqa chap devorida joylashgan moslama yordamida jihogning ish rejimini o'zgartirish mumkin.

K1 rejimida jihozning yuqori tomonini o'zgartirish mumkin.



10.6-rasm. Ochiq mexanizimli OT turdagi tarozilarni umumiy ko'rinishi va kinematik chizmasi.

1. Koromislo.
2. Tosh va o'lchanadigan mahsulot qo'yiladigan palla.
3. Tenglikni ko'rsatuvchi moslama.
4. Asosiy richag.

10.4. Vazn o'lchash jihozlari

Vazn o'lchash jihozlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar va ularning bo'linishi og'irlik tushunchasi, o'lchanayotgan jismning tayanchga ko'rsatgan kuchini bildiradi.

Yerning yuzasidan uning markazigacha bo'lgan masofa ekvatorida eng katta, qutbda esa eng kichik bo'lgani uchun bir jismning og'irligi bu ikkala joyda (dengiz sathida) ikki xil bo'ladi, ya'ni ekvatorida nisbatdan kichikroq.

Og'irligi o'lchanayotgan jismga gravitatsion tortilishidan tashqari yana markazga intilish kuchi ta'sir qilib bu kuch jism. Yerning aylanish o'qidan qancha uzoqda joylashgan bo'lsa, shuncha katta bo'ladi. Jismning og'irligi, shuningdek, atrof-muhitning zichligiga ham bog'liq. Havosiz joyda jismning og'irligi boshqa xohlagan joydagiga nisbatan doimo katta bo'ladi.

Shunday qilib, jismning og'irligi doimiy kattalik bo'lib hisoblanmaydi. Og'irlikdan farq qilib, jismning vazni o'lchanadi. Jismning vagini o'lchaydigan o'lchash asboblari tarozilar deyiladi.

Gravitatsion va markazga intilma kuchni jismning erkin tutish tezlanishi orqali ifodalash mumkin bo'lgani uchun jismning og'irligini juda oson topish mumkin.

Ko'p hollarda vazn o'lchash asboblari texnologik jihozlarning bir qismi hisoblanib, texnologik liniyalarga o'rnatiladi va mahsulotning vaznini o'lchash bilan birgalikda bir qator jarayonlarni bajaradi: aralashmalar tayorlashda mahsulotlarni o'lchash, tayor mahsulotni idishlarga joylash va h.k.

Mahsulotning vazni shartli birikmalar bilan taqqoslash va ular orqali o'lchash bilan aniqlanadi.

Taqqoslashga qarab tarozilar richagli, mexanik, prujinada, gidrostatik (areometrlar), elektr (amper-tarozilar va volt-tarozilar), elektron penzometrik va pnevmatik tarozilarga bo'linadi. Oziq-ovqat korxonalarida richagli-mexanik, oxirgi paytlarda esa elektron tarozilar keng ishlatilmoqda. Ishlatilishga qarab tarozilar namunaviy, laboratoriyada ishlatiladigan va texnik tarozilar bo'linadi.

Namunaviy tarozilar tarozi toshlarini tekshirish uchun, laboratoriyada, tajribalarda ishlatiladigan tarozilar laboratoriyada tajribalar

o'tkazish uchun, texnik tarozilar esa savdo va oziq-ovqat korxonalarida ishlatiladi.

Avtomatizatsiyalashtirish darajasi bo'yicha tarozilar avtomatlashgan, yarim avtomatlashgan turlarga bo'linadi. Savdo va oziq-ovqat korxonalarida asosan avtomatlashtirilgan tarozilar ishlatiladi.

O'lchash aniqligi darajasiga qarab tarozilar 7 guruhga bo'linadi: tarozilarning o'lchash aniqligi ularning poezi bilan, xatoligi orqali ifodalanadi. Savdo va oziq-ovqat korxonalarida 1A aniqlik klassidagi tarozilar ishlatiladi. Bu shuni bildiradiki, tarozilar eng katta chegaraviy vaznini o'lchashda 1 kg ga 1 g xato qiliish mumkin. Tarozilar qatorlar bilan belgilanadi.

Tarozilar beglilanishining birinchi harfi tarozilarning tuzilishi va ishlash prinsipi bildiradi, masalan:

R — richagli;

T — tenzometrlil va h.k.

Ikkinchi harfi — tarozini ishlatish paytida uning o'rnatilgan joyini bildiradi:

N — stol ustida qo'yib ishlatiladigan;

S — joyida;

P — siljitadigan harflardan keyin qo'yilgan birinchi son tarozi o'lchashi mumkin bo'lgan eng katta chegaraviy vazni bildiradi.

Sondan keyingi qator jism vaznini sonlar orasida ko'rsatadigan moslamaning turini bildiradi.

Masalan:

G — toshli, Sh — shkalali, TS — sonli.

Navbatdagi (1 yoki 2) o'lchash turini bildiradi:

1 — ko'z bilan;

2 — dokumentli hisobga oluvchi.

Oxirgi son 3 yoki 4 o'lchash joyini bildiradi: 3 — tarozi ko'rsatishini turgan joyida olinadi, 4 — tarozi ko'rsatadigan biror masofada turib olinadi. Masalan: PC - 50Sh13 tarozi quyidagicha o'qiladi: R — richagli, S — joyida, Sh — shkalali, 50 — o'lchash chegarasi, 1 — ko'rib turib o'lchash, ya'ni ko'z bilan, 3 — ko'rsatgichni olish tarozi turgan joyida amalga oshiriladi.

Sondan keyingi qator jism vaznini sonlar orasida ko'rsatadigan moslamaning turini bildiradi. Masalan: G — toshli, Sh — shkalali, TS

—sonli. Navbatdagi (1 yoki 2) o'lchash turini bildiradi: 1 — ko'z bilan, 2 — dokumentli hisobga oluvchi. Oxirgi son 3 yoki 4 o'lchash joyini bildiradi; 3 tarozi ko'rsatish turgan joyida olinadi, 4 — tarozi ko'rsatadigan biror masofada turib olinadi.

Masalan: RS-50Sh13 tarozi quyidagicha o'qiladi; R — richagli S — statsionar Sh — shkalali 50 — o'lchash chegarasi 1 — vizual o'lchash, ya'ni ko'z bilan 3 — ko'rsatgichni olish tarozi turgan joyda amalga oshiriladi.

Tarozilarga metrologik va savdo ekspluatatsion talablar qo'yiladi:

Metrologik texnik talablarga quyidagilar kiradi:

- o'lchash aniqligi (mahsulotni vaznini o'lchashda tarozining xatoligi belgilangan normadan oshsamligi kerak);

- ma'lum sezgirlik (jismlarning vazni o'zgarib turgan holatda tarozining ko'rsatishlari ham mos ravishda o'zgarishi kerak);

- ko'rsatish doimiyligi (bir necha marta o'lchaganda tarozining ko'rsatishlari bir xil bo'lishi kerak);

- chidamliligi.

Savdo — ekspluatatsion talablarga quyidagilar kiradi:

- o'lchashning maksimal tezligi;

- tarozi ko'rsatishining qulayligi;

- oddiy tuzilishi;

- arzonligi.

Richagli — mexanik tarozilarning tuzilishi asosiga richagining tengvaznlik prinsipi qo'yilgan bo'lib, bu richag unga qo'yilgan tashqi kuchlar ta'siri ostida tayanch nuqtasi atrofida tebranadi. Richagli-mexanik tarozilarda birinchi va ikkinchi turdagi richaglar ishlatiladi. Birinchi turdagi richagda kuchlar tayanch nuqtasining ikkala tomonidan, ikkinchi turdagi richagda esa katta o'lchash chegarasi 10 kg bo'lgan tarozilarda, teng bo'lmagan yelkali richaglar esa undan og'ir yuklarni o'lchaydigan tarozilarda ishlatiladi. Masalan, yelkalar 1:100 nisbatda bo'lganida 100 kg li yuk 1 kg li tosh bilan tenglashtirilishi mumkin. Richagni muvozanat holatiga kelishga tayanch nuqtasining og'irlik markasiga nisbatan joylashi ta'sir qiladi. Richagning o'zining vazni og'irlik markazi deb ataladigan nuqtaga shartli ravishda qo'yilgan bo'lishi kerak.

Og'irlik markazi va tayanch nuqtasining bir-biriga nisbatan joylashishiga qarab richag muvozanatining uch holati bo'lishi mumkin: doimiy nuqtasi og'irlik markazidan yuqorida, befarq tayanch nuqtasi og'irlik markaziga mos keladi, nodoimiy — tayanch nuqtasi richagining og'irlik markazidan pastda joylashgan.

Richagli — mexanik tarozilarda doimiy muvozanat holati qo'llaniladi. Bunda richag tebranadi va muvozanat holatiga keladi.

10.5. TAROZILARNING ASOSIY TURLARI

Bunday tarozilar maxsus idish yoki maydonchaga o'rnatiladi, turli xil yuklarni o'lchashga mo'ljallangan. Ular ikki xil (yuklarni o'lchashga) yasaladi: ochiq richagli mexanizm (OT) va yopiq richagli mexanizm (VNZ).

Stol ustida ishlatiladigan ochiq va yopiq mexanizmli tarozilarning tuzilishi oddiy va qulay. Lekin bu tarozilarning tuzilishi yuk o'lchash tezligi kichik va ko'rsatishlari to'la aniq emas.

Ochiq mexanizmli OT turdagi tarozilar.

Bu tarozilar o'lchash chegaralari 2 va 10 kg. VNTO-2, VNO-210 va VNO-10 markalarda chiqariladi. Ular besh prizmalı teng yelkali koromislodan tashkil topgan bo'lib, prizmalarning o'rtasidagi tayanch, ikkita chetdagisi — yuk qabul qiluvchi va ikkita o'rtadagisi — birlashtiruvchi hisoblanadi.

Koromisloning prizmalari tarozining asosida joylashgan yostiqchalarga tayanadi. Yuk qo'yiladigan maxsus idishlar yoki maydonchalar koromisloning tepasida moslamalarda o'rnatilgan. Bu moslamalar bir tomondan yuk qabul qiluvchi prizmalarga, ikkinchi tomondan esa yordamchi richagli halqasiga tayanadi. Yordamchi richaglar koromiso bilan birlashtiruvchi prizmalar va halqalar orqali bog'langan. Har bir yordamchi richag uchta prizмага ega: tayanchli yuk qabul qiluvchi va birlashtiruvchi. Richaglarning tayanchli prizmalari halqalar orqali mahkamlangan harakatsiz quloqchalarga bog'langan bo'lib, planka tarozi asosining yon devorchalarini bog'lab turadi. Halqalar prizмага yostiqchalar orqali tayanadi.

Tarozilarning asosida o'lchash chegarasi koromislarda eng katta va eng kichik og'irliklar, tayorlangan zavodning markasi yoki nomi, tarozining nomeri va chiqarilgan yili ko'rsatiladi. Koromislarning probkasida va yuk qo'yiladigan maxsus idishchalarda tarozining ishga yaroqligi to'g'risida Davlat asosi alumin yoki cho'yandan yasaladi va ba'zi hollarda po'latdan yasaladi.

YOT turdagi tarozilar qobiq bilan yopilgan mexanizmga ega. Tarozilar harakatsiz oyoqchalarga tayanadi. Platformalar o'rnatilgan moslamalar ostida yuk qo'yiladigan kameralar mavjud. Stol ustida ishlatiladigan YOT turdagi tarozilar ochiq mexanizmli OT turdagi tarozilardan deyarli farq qilmaydi. O'lchash chegaralari 2 va 5 kg, YOT 3,2 va YOT -35) o'lgan tarozilar chaqiriladi.

Ishlash prinsipi. O'lchanayotgan yuk va tarozi toshi richag — koromislarda muvozanatligiga asoslangan. Muvozanatlashishi jarayonida ikkala maydoncha (tosh qo'yilgan va yuk qo'yilgan) tebranadi: biri —yuqoriga, ikkinchisi pastga. Yuk vaznining muvozanatlashuvini ko'rsatkichlar orqali ko'rish mumkin: ikkala ko'rsatkich ham tinchlanishi va bitta gorizontalda joylashishi kerak.

10.6. STOL USTIDA ISHLATILADIGAN TAROZILAR

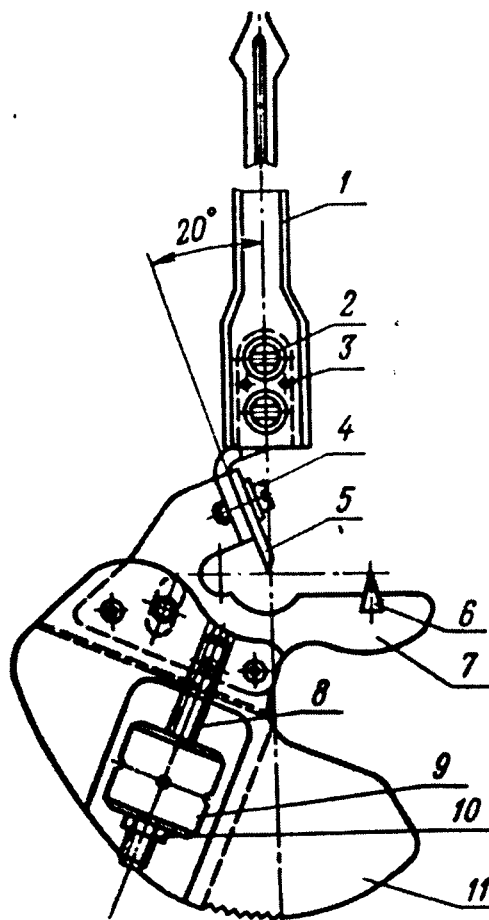
Bunday tarozilar bir xil maqsadga mo'ljallangan, bir qator afzalliklarga ega. Stol ustida ishlatiladigan siferblatli tarozilarda ko'rsatkichlar ikki tomonda ham bo'lganligi va strelka tebranishini tenglashtirgichlarning mavjudligi tufayli bunday tarozilarda tarozi ko'rsatkichlari qulay hamda o'lchash jarayonining tezligi katta.

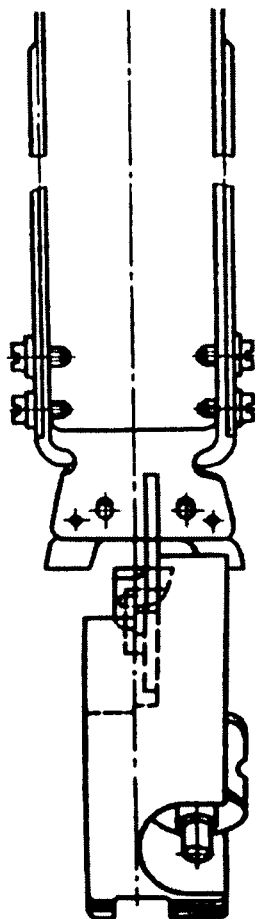
Bunday tashqari, bunday tarozilarda o'lchash ishlarini tarozi toshisiz ham amalga oshirish mumkin.

Sanoat tsiferblatli tarozilarning quyidagi markalarni chiqaradi: VITS-2, RN-10TS1, RN-10TS13 M va RN-10TS13U — o'lchash chegermalari 2 va 10 kg. Shu markada tarozilardan eng keng tarqalgani RN-10TS13 taroziysidir.

RN-10TS13 turdagi tarozilar. Bunday tarozilarning afzalligi shundan iboratki, ularda birinchi tur richaglari: teng yelkali richag (koromislo) va teng bo'lmagan yelkali richag (kvadrant)larning harakatlari o'zaro mos keladi.

Kvadrat teng bo'lmagan yelkali richag hisoblanib, kata yelkasi qarshi og'irlik bo'lib xizmat qilsa yuk qabul qiluvchi prizma bilan taroziga mahkamlangan yostiqlarga tayanadi. Kvadratda ikkita o'zaro parallel strelkalar o'rnatilgan bo'lib, ulardan biri sotuvchi, ikkinchisi xaridor tomonidan joylashgan.

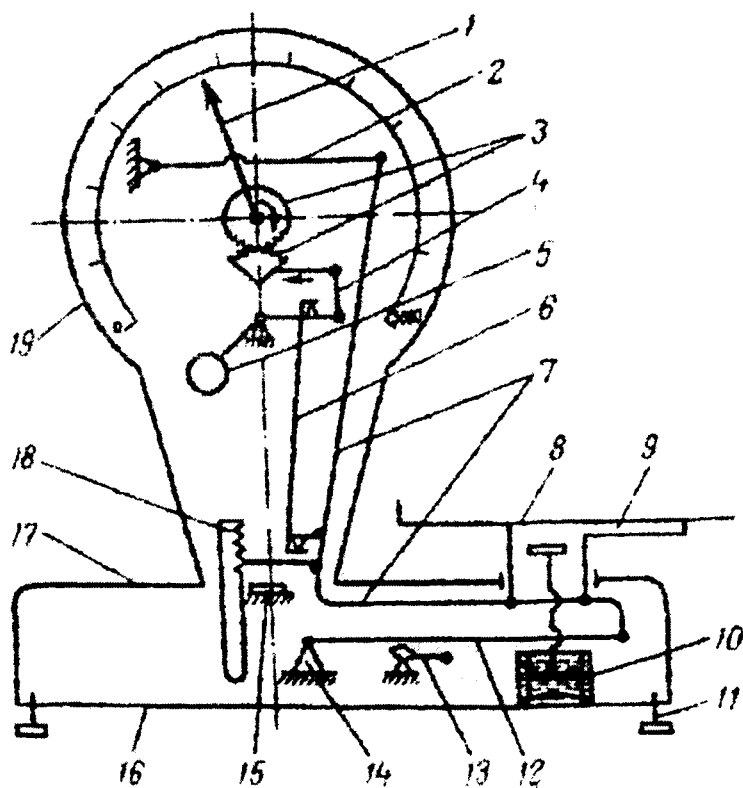




10.7-rasm. Kvadratning chizmasi.

Yuk qabul qiluvchi maydoncha ostida yog‘li tinchlantirgichlar joylashgan bo‘lib, ular yordamida tarozi ko‘rsatgichlari tez muvozanat holatiga keladi. Tebranishni tinchlantirgichlar bir-birining ichida joy-

lashgan. Ikkita silindr va porshendan tashkil topgan bo'lib, porshen yuk qabul qiluvchi maydoncha bilan mahkam bog'langan.



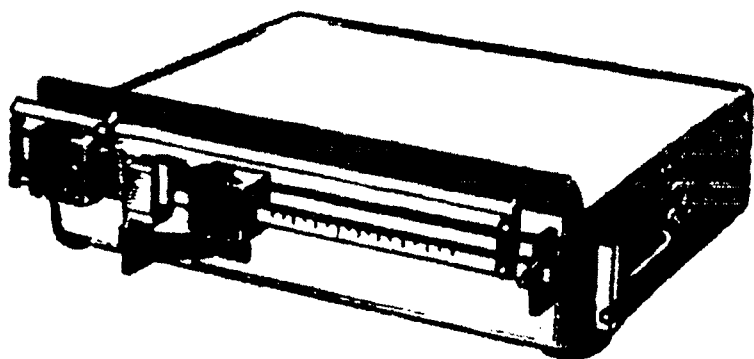
10.8-rasm. RN-3513 markali tarozining chizmasi.

Silindrlardan birining ikki tomoni ham ochiq bo'lib, porshen shu tsilindr ichida harakat qiladi. Silindrlardan ular hajmining 3:4 qismini to'ldirgan yog' mavjud. Maydonchaga yuk qo'yilgach, u tebrana boshlaydi. Bu holda yog' porshen harakatiga va bu bilan yuk qo'yilgan maydonchani ham tebranishiga to'sqinlik qiladi. Tashqi silindrning tubida probka joylashgan, u o'zining konussimon qismi bi-

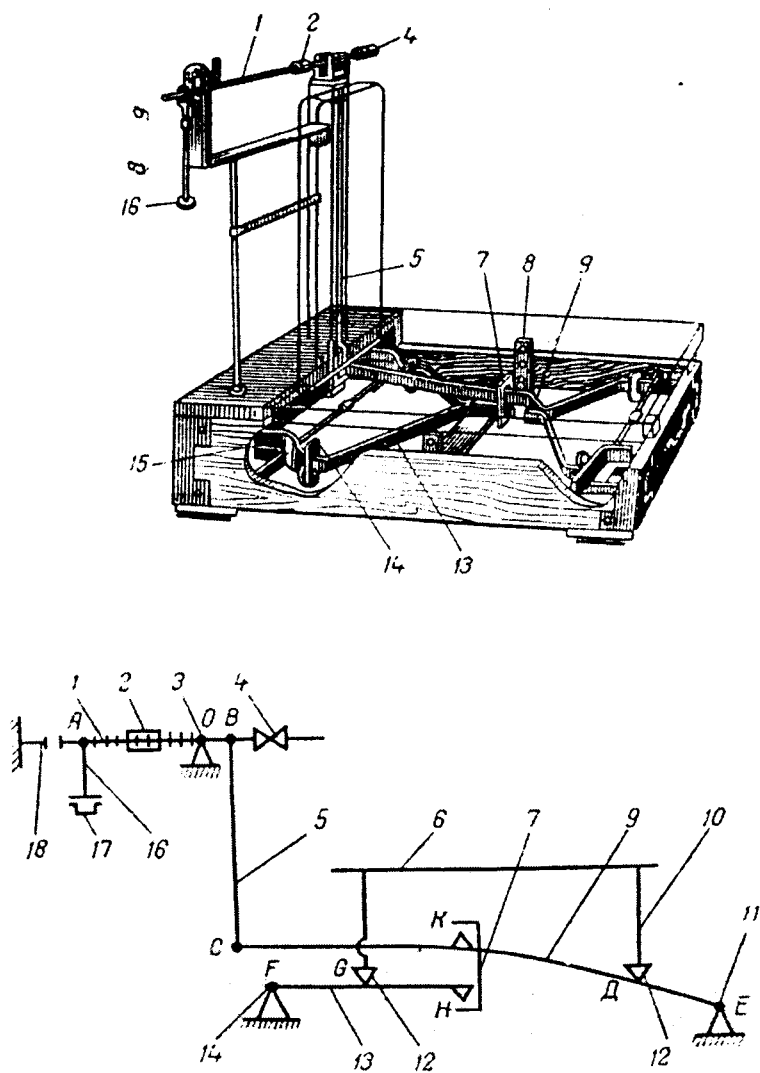
lan ichki silindrga kiradi. Tashqi silindrni qo'l bilan aylantirib, bu-rama yordamida ikki silindr oralig'idagi bo'shliqning o'lchamini o'zgartirish mumkin, bu bilan tebranishni tinchlantirgichning tormozlovchi harakatining kattaligini o'zgartirish mumkin.

Tarozining mexanizmi metall korpus ichiga joylashtirilgan ikki tomonida oynachalari bo'lib, ular ko'rsatgich va siferblatni ko'rsatib turadi. Siferblatda tarozining nomeri va markasi, tarozi tayyorlangan zavodning muri hamda o'lchash mumkin bo'lgan eng katta va eng kichik qiymatlari ko'rsatiladi.

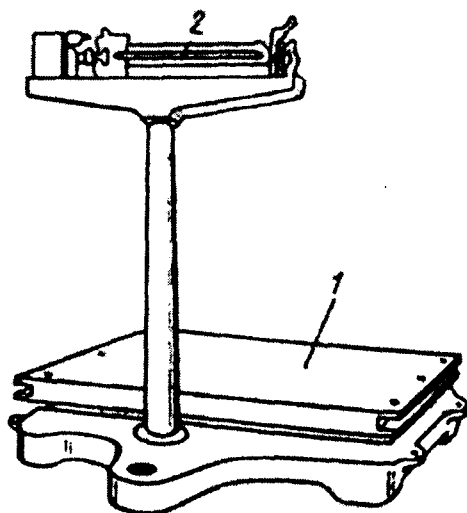
Ishlash prinsipi. Yuk qo'yiladigan maydonchaga vazni o'lchanayotgan mahsulot qo'yilganda, maydoncha pasayadi va koromisloni tayanch prizmasiga nisbatan buradi. Bir vaqtning o'zida mahsulotning vazni kvadratga ham ta'sir qilib, uni tayanch primasiga nisbatan buradi. O'lchanayotgan yukning og'irlik kuchi momenti kvadratining yuk momenti bilan muvozanatlashadi. Ko'rsatuvchi ko'rsatkichlar kvadrati bilan birgalikda ikkala tekisligi bo'yicha ma'lum burchakka buriladi va mahsulotning vaznini ko'rsatadi. Agar yukning vazni tarozi ko'rsatgichining oxiri qiymatidan katta bo'lsa, bu yukni o'lchash uchun maxsus tarozi toshlari ishlatiladi.



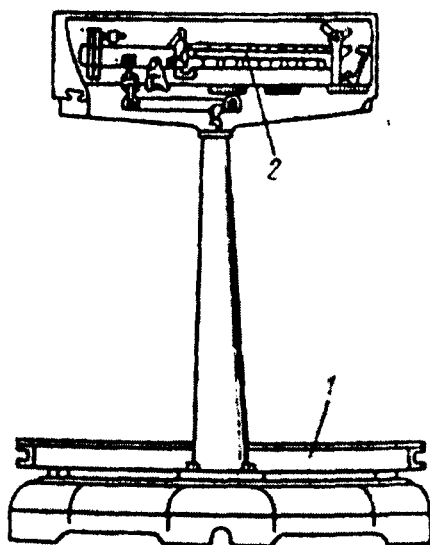
10.9-rasm. RP-100 Sh13 markali tarozi.



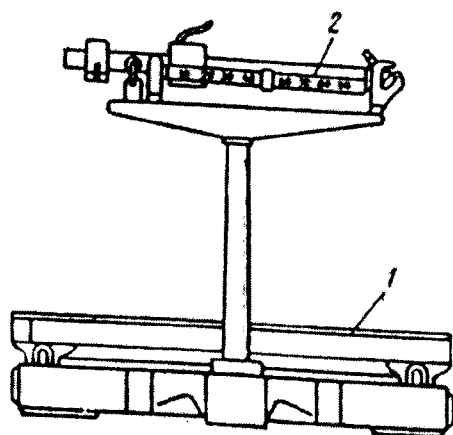
10.10-rasm. Platformasi siljiydigan tarozining umumiy ko'rinishi va kinematik chizmasi.



a)



b)



v)

10.11-rasm Platformali siljiydigan tarozilar:

a) RP-100Sh 13M; b) RP-5000Sh 13M;

v) RP-1Sh 13M.

Bu tarozilarda ramani ichida (10,10 rasm) katta platformali richag 9 kichik platformali richag 13 ular birlari bilan hamda 7 bilan ulanadi, unda prizmalar 11, 12, E, F lar o'rnatilgan tortuvchi 5 orqali yuritgich 1 ga ulanadi. Og'irlik asosan olinadigan tarozi tomonlari yordamida tenglashtiriladi. Unda tosh ushlovchi 17 o'rnatilgan ularni tengligi harakatlanuvchi tosh 2 yordamida tenglashtiriladi. Tortgichlarni tengligini ta'minlash maqsadida uning orqa tengligini ta'minlovchi maxsus harakatlanuvchi tosh 4 o'rnatiladi.

Bu tarozilarda katta og'irlikdagi va katta o'lchamga ega bo'lgan og'irliklar tortiladi. Ularda rachagning yelkasi 1–100 ga teng bo'ladi, ularda 500–600 kg og'irlikdagi og'irlikni ortish mumkin.

Tarozilar tortgichli va sonli bo'ladi. Tarozilarni markali RP-150RSh13 sonliklarning esa RP-500 U, V, bo'ladi.

Bulardan tashqari avtomobil tarozilari mavjud. Tarozilar 10, 15, 30, 60., 100, 150 tonna og'irlilarni tortish uchun mo'ljallanadi. Bu taroziada eng kam og'irlik 1/20 tashkil etishi kerak. Tajribada quyi-

dagi avtomobil tarozilari qo'llaniladi. RS-10sh 13A va RS-10TS 13 A Ularning yuzalarini o'lchamlari 15,5 x/18m ularda temir yo'llar ham o'rnatilishi mumkin kengligi 1524 mm bo'ladi.

Tarozi toshlari, asosan og'irliklarni o'lchashda ishlatiladi, 3 klass to'g'rilikdagi toshlar qimmatbaho toshlarni o'lchashda ishlatiladi.

Umumiy ishlatiladigan toshlar cho'yandan va yuqori uglerodli po'latdan ishlab chiqiladi og'irligi 5,10,20,50,100,200,500 gr bo'ladi. Bu tarozilarda yelkalarining birligi 1;100 bo'lgani uchun tortiladigan og'irlikni massa toshning og'irligidan 100 marta katta bo'ladi, har bir tarozi ishlab chiqilganda toshlarni kompleksi bilan ta'minlanadi.

Hamma tarozilar ishlatishdan oldin tekis va mahkam joyga o'rnatiladi. Taroziyar gorizontol holatda bo'lishlari kerak. Ularni gorizontalligini maxsus moslama yordamida aniqlanadi Stonil ustiga o'rnatiladigan tarozilarda ulardagi salarni tekis turishlari bilan aniqlanadi, sathni normal turishini tarozining oyoqlari yordamida tekislanadi. Tarozi o'rnatilgandan keyin uning ko'rsatgichi 0 da turishi kerak, ularning o'zgarishi to'g'rilanadi.

Taroziyar Davlat tekshirishi nazoratida bo'ladilar, ular yiliga bir marta tamg'alanadi. Ularni tekshirish 10 % og'irlikni 7 va 5 holatida qo'yilib tekshirilib ko'riladi.

XI BO'LIM

KO'TARISH, TUSHIRISH VA TASHISH JIHOZLARI

11.1. Ko'tarish, tushirish va tashish jihozlari

Oziq-ovqat sanoati korxonalarida ko'tarish, tushirish va tashish mehnatni ko'p talab qiladigan og'ir ish bo'lib hisoblanadi. Bu ish korxonalarining hamma mehnat jarayonlarida uchrab turadi, ya'ni mahsulotlarni qabul qilib olish, saqlash jarayonidan to qayta ishlashga va sotishgacha bo'ladigan ishlarning hammasida ko'tarish, tushirish va tashish ishlari amalga oshiriladi.

Ko'tarish, tushirish va tashish ishlarining hozirgi holati shuni ko'rsatadiki, bu ishlarni amalga oshirishda va rivojlantirishda katta imkoniyatlar bor. Bularni 3 ga bo'lish mumkin.

Birinchisi. Oziq-ovqat sanoati korxonalari orasida bo'lgan munosabatlar.

Ikkinchisi. Korxonalarning boshqa korxonalar bilan munosabatlari, ya'ni qandalot mahsulotlari, meva va sabzavot, non, go'sht va go'shtdan bo'lgan mahsulotlar va boshqa shunga o'xshash ishlab chiqiladigan va sotiladigan mollarni tayyorlaydigan korxonalar.

Uchinchisi. Oziq-ovqat sanoati korxonalarining qishloq xo'jaligi mahsulotlarini tayyorlovchi, yetkazib beruvchi korxonalar bilan bo'lgan munosabatlari.

Korxonaning o'zlari o'rtasidagi, har xil qayta ishlash korxonalari va savdo korxonalari o'rtasida, tayyorlovchi va qishloq xo'jaligi korxonalari bilan bo'ladigan munosabatlar natijasida korxonalarga sotish uchun keltiriladigan materiallar va mahsulotlarni har xil ko'-

tarish-tushirish jarayonlarini bajarish natijasida olib kelinadi. Bir xil yuklarni aniq bir vaqt ichida bir xil yo'nalishda uzatishga umumiy qilib yuk keltirishni yo'nalishi deb ataladi.

Ko'pincha yukniig yo'nalishi uni deb bir joydan ikkinchi joyga ko'chirishga aytiladi. Shu vaqtda uch xil ish bajariladi, ya'ni: ko'tarish, tushirish va uzatish.

Ko'tarish – bu yukni doimo yoki vaqtincha turadigan joyidan olib, yuqoriga ko'tarish va uzatuvchi jihozni ustiga mahkam qilib joylashtirish.

Tushirish–yukni uzatuvchi jihoz ustidan ko'tarib olib, doimo yoki vaqtincha saqlanadigan joyga qo'yish.

Uzatish–yukni uzatuvchi jihoz orqali bir joydan ikkinchi joyga olib borib qo'yish.

Korxonalarda bo'ladigan yuklarni tashishni, ularni yo'naltirishga qarab uchga bo'lish mumkin.

Birinchisi–tashqaridan kelib tushiriladigan yuklarni yo'nal-tirish. Bunda yuklar avvalo, katta yuk tashuvchi jihozlardan, ya'ni poezdlar, kemalar, katta yuk tashuvchi samolyotlardan tushiriladi va maxsus joylarda saqlanadi. Keyinchalik bo'lsa yuklar bu joylardan olinib, maxsus transport vositalariga yuklanib, oziq-ovqat sanoati korxonalariga jo'natiladi va qabul qilib olinadi.

Ikkinchisi – oziq-ovqat sanoati korxonalarini ichida yuklarni vaqtincha saqlanadigan xonadan yoki omborxona va muzxonalardan sotilish va qayta ishlash joylariga uzatish. Bunda yuklarni mayda uzatish jihozlarga yuklanadi va sotish, qayta ishlash joyiga yoki yuqorida talab qilinadigan xonalarga qaytarib keltiriladi.

Uchinchisi – korxonalarning ichida bir xil joylaridan ikkinchi joylariga uzatish. Bunda yuklar 10 kilogrammgacha bo'lsa xotin-qizlar, 20 kg bo'lsa erkaklar yuk tashuvchi jihozlar yordamisiz o'zlari yuklarni qayta ishlash yoki sotish joylariga qo'yishlari mumkin.

Yuklar yuqorida ko'rsatilgan miqdordan og'ir bo'lsa, mayda uzatish jihozlarni yordamida bir joydan ikkinchi joyga ko'chirishadi.

Bundan tashqari, og'irligi 70 kilogrammgacha bo'lgan yuklarni uzatish jihozlari bo'lmagan taqdirda erkaklar yelkalariga ko'tarib 50 metr masofagacha olib borishlari mumkin.

Korxonalarda ko'tarish, tushirish va uzatish jarayonlarida mehnat unumdorligini ko'tarish, bu ishlarni yuqori texnik saviyada olib borishga bog'liqdir. Chunki keladigan yuklarni osonlik bilan ortish, tushirish, uzatish vositalaridan yaxshi, talab darajasida foydalanish, yuklarni yaqinlashtirish, temir yo'l vositalaridan ustalik bilan foydalanish, avtomatlashtirilgan yuk saqlash xonalarini tashkil qilish, ularning ishlarini hozirgi zamon talabiga javob beradigan elektron hisoblash mashinalari bilan boshqarish, ko'tarish, tushirish va uzatish ishlarini boshqarishda yuqori malakali xodimlarni tayyorlash va ularning ishlaridan foydalanish va hokazo. Bular hammasi KTT ishlarini yuqori texnik talablar asosida olib borishga yordam beradi.

Korxonalarda yuklarni keltirish bilan bog'liq bo'lgan hamma texnik jarayonlarni bir yo'nalishga keltirish katta ahamiyatga ega. Buning uchun bu ishlarni ikki yo'nalishda olib borish maqsadga muvofiq.

Birinchidan, yuk tashish vositalarining bir-biri bilan bog'liqligini yaxshilash, ya'ni qabul qiluvchi korxonalar bilan yuklarni yuboruvchi korxonalar orasida yuk tashuvchi vositalar ishlarini yaxshi yo'lga qo'yish va uni to'g'ri boshqarish.

Ikkinchidan, tashqaridan keltirilayotgan yuklarni keltirishda vujudga kelayotgan munosabatlarni yaxshilash. Sababi, yuklar korxonalariga ishlab chiqaruvchi korxonalar tomonidan yuboriladi. Lekin yuborilgan yuklar uchun yuk tashish vositalariga faqatgina pul to'lash bilan kifoyalanadilar, biroq to'g'ridan-to'g'ri oziq-ovqat korxonalari shu vositalarning ishlaridan o'zlariga foyda olishdan mahrumdirlar.

Tajriba shuni ko'rsatadiki, ayniqsa, kuzda sabzavot va mevalarning ko'paygan vaqtida korxonalariga yuklarni keltirish ancha tezlashadi. Bu 70-80 foizni tashkil qiladi, shu vaqtda ko'tarish, tushirish bilan bog'liq bo'lgan ishlar ancha ortadi, shu bilan bir qatorda yuklarni ko'tarish va tushirish uchun ketadigan harajatlar ham ancha ko'payadi. Shuning uchun qachon va yilning qaysi fasli bo'lmasin,

yuklarni ortish-tushirish va tashishni bir me'yorga keltirish kerak. Ya'ni tushirish va ortishda bo'ladigan isharni kamaytirish, mehnat unumdorligini oshirish, yuklarni ortish va tushirishni tezlashtirish shu bilan bu ishlarga ketadigan mablag'larni iloji boricha kamaytirish kerak bo'ladi.

Oziq-ovqat sanoati korxonalarining rivojlanishi ularni hozirgi zamon talablariga javob beradigan asbob va jihozlar bilan jihozlash, yuklarni tashish jarayonlarini mukammallashtirishga da'vat etmoqda. Buni yangi tipdagi yuk ko'tarish, tushirish va uzatish uchun qo'llaniladigan asbob va jihozlarni ko'p miqdorda ishlab chiqarish hamda korxonalarga joriy etish hozirgi kunning talablaridan biridir.

11.2. Yuk ko'tarish va tushirish jihozlari tavsifi

Yuk ko'tarish va tushirish jihozlari bir necha xilga bo'linadi:

1. Ko'tarish va tushirish ishlarini bajarishiga qarab.
2. Yukni harakat qilish yo'nalishiga qarab.
3. Harakatga keltiradigan jihozning xiliga qarab.

Ko'tarish va tushirish ishlarini bajarishiga qarab ular uchga bo'linadi, ya'ni yukni kutaruvchi, tushiruvchi va uzatuvchi jihozlar. Bularga domkratlar (buramali, reykali, gidravlik domkratlar), tallar (tishli, chervakli va elektr toki bilan ishlaydigan). Chig'iriqlar (dastali yuritmal chig'iriq, richagli dastali yuritmal chig'iriq). Kiradi. Elektr yuritmal chig'iriq liftlar, ko'targichlar. Uzatish jihozlari zanjirli konveyerlar, gotastinkali konveyerlar, qirg'ichli konveyerlar, osma konveyerlar, kosachali konveyerlar, arravachali konveyerlar va elevatorlar, vintli konveyerlar. Yuklarni ortuvchi va tushiruvchi jihozlar, pan-shaxali yuklagichlar, bir kosali yuklagichlar, ko'p kosali yuklagichlar.

Yukning harakat qilib, yo'nalishiga qarab bu jihozlar 4 ga bo'linadi:

1. To'g'ri burchak bilan balandga chiqarish va pastga tushirish, bunga chig'iriqlar, tallar, liftlar, yuzaga ega bo'lgan ko'targichlar kiradi.

2. Gorizontol holatda uzatish. Bunga konveyerlar, har xil tipdagi qo'l bilan harakatga keltiriladigan va o'ziyurar aravachalar kiradi.

3. Har xil harakat qiladigan yuk tashish, tushirish, ko'tarish jihozlari. Bunga yuzaga ega bo'lgan ko'targichlar, panshaxali va kosali yuklagichlar, osma yo'llar kiradi.

Yuk ko'tarish, tushirish va uzatish jihozlari ishlashiga qarab ikkiga bo'linadi. To'xtamasdan ishlaydigan jihozlar va to'xtab-to'xtab ishlaydigan jihozlar.

Harakatga keltirilgan moslama ishlashiga qarab ikkiga bo'linadi. Qo'l bilan harakatga keltiriladigan va elektr toki yordamida harakatga keltiriladigan jihozlar. Birinchisiga dom-ktratlar, chig'iriqlar, qo'l bilan harakatga keltiriladigan aravachalar kiradi.

Ikkinchisiga esa har xil uzatgichlar, tallar, yuzaga ega bo'lgan ko'targichlar, o'ziyurar aravachalar, ko'targichlar va hokazolar kiradi.

Bulardan tashqari, birinchi guruhda qo'l yordamida yuqoriga ko'tarish va tushirish mumkin bo'lgan jihozlar kiradi. Bular qavat-larning orasida yuklarni yuqoriga ko'tarish va pastga tushirish imkoniyatini beradi, shuningdek, yuklarni ortish va tushirish uchun ishlatiladi.

Ikkinchi guruhga yuklarni bir balandlikda xohlagan uzoqlikka uzatish uchun ishlatiladigan jihozlar kiradi. Bu jihozlar har xil mahsulotlarni, idishlarni, asboblarni va tayyor mahsulotlarni uzatish uchun ishlatiladi.

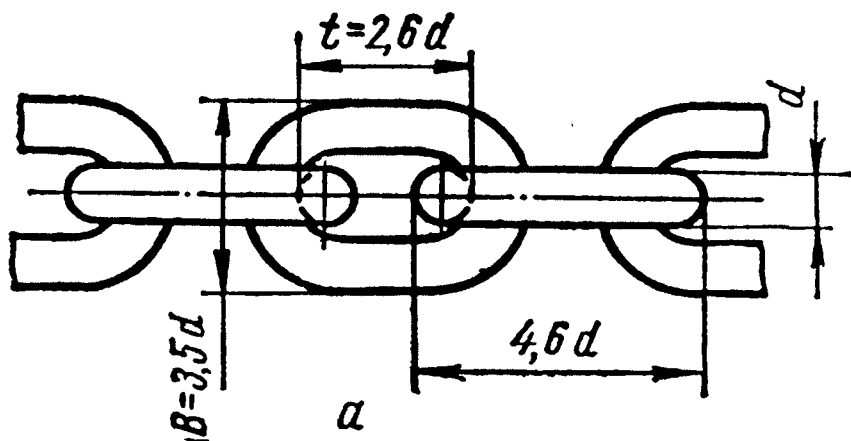
11.3. Yuk ko'tarish va tushirish jihozlarining organlari

Yuk ko'tarish va tushirish jihozlarining organlariga ilgaklar, sirt-moqlar, qisqichlar, elektromagnitlar, arqonlar, payvand zanjirlari, plastinkali zanjirlar, bloklar, barabanlar, yulduzchalar, to'xtatgichlar, tormozlar, elektrogidravlik to'xtatkichlar, lentali to'xtatgichlar va boshqa to'xtatgichlar, lentalar, roliklar, taranglovchi, yuklovchi va bo'shatuvchi moslamalar, saqlash qurilmalari, lentali tayanch qurilmalar kiradi.

Ilgaklar. Yuklarni ildirish uchun ilgaklar ishlatiladi (11.1-rasm). Ular bir shoxli, ikki shoxli, uch shoxli va ko'p shoxli bo'lishi mumkin. Ularni tayyorlash davlat standartiga mos kelishi kerak. Bir shoxli ilgak DS 6628-73 standarti talablariga, ikki shoxli ilgak esa DS-1050-60 standarti talabiga javob berishi lozim. Ilgaklar osmaga o'rnatiladi (4v), osmaga esa avvalambor, tirgak qo'yiladi, tirgak qo'zg'aluvchi blok orasida joylashgan bo'lib, o'q vazifasini ham bajaradi. Ilgaklar shtampovka qilish yo'li bilan tayyorlanadi. Buning uchun po'lat P20 ishlatiladi. Bu po'lat uchun ruxsat etilgan kuchlanish $\sigma=60-70 \text{ МПа}$ bo'lishi darkor. Lekin $\sigma=120 \text{ МПа}$ dan oshmasligi kerak. Ilgakning cho'ziluvchi kuchlanishi quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi.

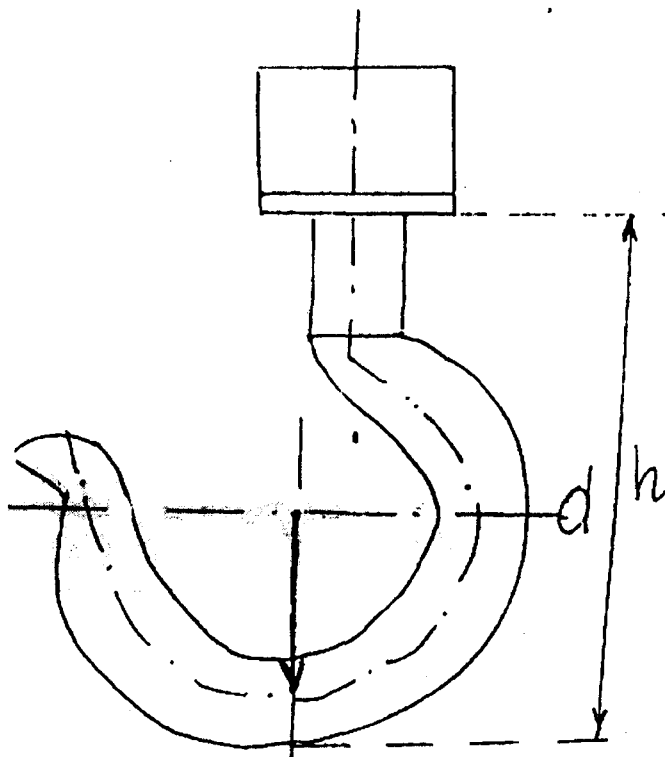
$$\sigma_p = \frac{4Q}{\pi d^2}, \text{kg/sm}^2 \quad (11.1)$$

bunda, Q – og'irlik miqdori, kg; d_1 – buramani ichki diametri, sm.



11.1-rasm. Zanjirlar.

Ilgaklar uchun 20 raqam markali po'lat ishlatiladi.



11.3-rasm. Ilgaklarning asosiy o'lchamlari.

$d_0 = m.42$, $D = 75$ mm, $L = 410$ mm, $\delta = 8$ mm, $h = 75$ mm.

Ilgaklarning mustahkamligi quyidagicha tekshiriladi.

$$\sigma_p = \frac{4Q_g}{\pi d_1^2}, \text{ kg/sm}^2 \quad (11.2.)$$

bunda, Q – og'irlik miqdori, kg; d_1 – buraman ichki diametri, m.

20 raqam markali po'lat uchun $[\sigma]_p = 600 \div 700$ kg/sm².

Ilgakni egish uchun ketgan kuchlanish quyidagicha aniqlanadi:

$$\sigma_{iz} = \frac{Q \cdot 2l_1}{F \cdot D}, \text{kg/sm}^2 \quad (11.3)$$

bunda, F – kesim yuzasi, sm^2 ; D – ilgakni egilish diametri, sm ; l_1 – og‘irlik markazidan s nuqtasigacha bo‘lgan masofa, sm .

Y – kesim yuzasiga bog‘liq bo‘lgan koeffitsiyent quyidagicha aniqlanadi:

$$Y = \frac{2(f_1 - f_2)}{F} \quad (11.4)$$

f_1, f_2 – burilish bilan o‘qining kesimi yuzalari.

Ilgaklarni yaxshi ishlashi uchun uni mahkamlaydigan va aylanti-radigan mahkamlovchi podshibnik olinadi.

Mahkamlaydigan moslamani balandligi quyidagicha aniqlanadi:

$$Ng = 1,2d_0; \text{mm} \quad (11.5)$$

d_0 – buramani diametri, mm .

Ilgakli moslamada, ilgakni daxlsiz aylanishi uchun maxsus mahkamlovchi podshibnik o‘rnatiladi. Podshibnik o‘lchamlari ilgakning dum tarafini o‘lcham asosida qabul qilinadi. Bunda 6874-54 standarti asosida 8209 raqam podshibnik qabul qilinadi, uning asosiy o‘lchamlari quyidagicha: $d=45 \text{ mm}$, $D=73 \text{ mm}$, $h=20 \text{ mm}$ maksimal statik og‘irlik 8500 kg .

Ilgak o‘rnatiladigan harakatlanuvchi blok‘lar bo‘lsa bronzadan tayyorlangan AD-9-4 markali, vtulka yordamida hakaratga keltiriladi.

Ma‘lumki og‘irlikni ko‘tarish elektrodvigatel yordamida amalga oshiriladi. Unng quvvati quyidagicha aniqlanadi:

$$N = \frac{Qv}{60 \cdot 102\eta}, \text{kVt} \quad (11.6)$$

bunda, v – ko‘tarish tezligi, m/s ; η – foydali ish koeffitsiyenti, %.

Ilgakning buramali kesim cho'zilishi tekshiriladi. Cho'ziluv kuchlanishi quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$\sigma_{cho'z} = \frac{4Qg}{\pi d_1} \langle [\sigma]_{cho'z}, MПа \quad (11.7)$$

bu yerda, $[\sigma]_{cho'z}$ 20 markali po'lat uchun ruxsat etilgan kuchlanish

$$[\sigma] = 60.....70, MПа \quad (11.8)$$

Ilgakning egri chiziqli kesimi egri g'o'la uchun mo'ljallangan tenglama yordamida egilishga tekshiriladi.

$$\sigma_{eg} = \frac{Qg2L_1}{y \cdot F \cdot D} \langle [\sigma]_{eg}, Mна \quad (11.9.)$$

bu yerda, F – ilgakning kesimi yuzasi, mm^2 ; D – ilgak og'zining diametri, mm ; y – kesim shakliga bog'liq koeffitsiyent.

Yuk ortish va tushirish ishlari ilgaklardan tashqari sirtmoqlar ham qo'llaniladi. Ular ikki xil bo'ladi: yaxlit bog'langan shakldan, tarkibiy qismdan tuzilgan. Ular ilgaklardan ularoq, standart-lashtirilmagan. Sirtmoqlarni tayyorlashda $P\ 3,20$ markali po'latdan foydalaniladi. Ularki ishlatayotganda hosil bo'ladigan kuchlanish $\sigma=100\ MП$ adan oshmasligi kerak. Ishlatish vaqtida ular ilgakka nisbatan qulay emas.

Omburli qisqichlar richagsimon jag'lardan iborat bo'lib, jag'lari kengayish va tortish qobiliyatiga ega. Ko'tariladigan yuk ikki jag' orasiga olinadi va ko'taradigan paytda richagning yordamida jag' qisila boshlaydi va qo'yilgan yukni qattiq qisadi va ko'taradi. Jag'ni ochish uchun yuk pastga quyiladi. Shu paytda qisqich pastga itariladi va qisqich qancha pastga itarilsa, richag yordamida shuncha jag' ochila bogshlaydi va keyin jag'ni ko'tarib olish mumkin. Omburli qisqichlar bilan yuklarni ko'targanda qisqich kuchi va og'irlik kuchi vujudga ke-

ladi. Omburli qisqichlarni yaxshi ishlashi uchun qisish kuchi og'irlik kuchidan katta bo'lishi kerak.

Lekin qisish kuchi xaddan tashqari katta bo'lishi kerak emas. Sababi yukning ezilishiga, o'z holatini o'zgarishiga olib keladi.

Vakuumli qisqichlar. Yuzasi tekis bo'lgan yuklarni ko'tarish uchun vakumli qisqichlar qo'llaniladi. Metallarni, shishani, har xil quttilarni ko'tarish mumkin. Diametri 608 mm bo'lgan qisqich bir tonnagacha bo'lgan yukni ko'tarish qobiliyatiga ega. Ular egiluvchi shlangdan (1). prujinadan (6), halqa (5)da metall diskdan (4) va vakuum qisqichning yuzasidan iborat bo'ladi. Ishlashda vakuum qisqichning yuzasi ko'tariladigan yukning yuzasiga qo'yiladi, keyin shu ikki yuza orasidagi havoni tortib, vakuum hosil qilinadi. Vakuum natijasida ikki yuza bir-biriga qattiq yopishib qoladi va yopishish kuchi vujudga keladi. Hosil bo'lgan yopishish kuchi og'irlik kuchidan kichikkina bo'lishi kerak.

Polispastlar harakatga keladigan va harakatga kelmaydigan bloklardan hamda egiluvchi-tortiluvchi elementlardan tashkil topgan bo'lib, ikki vazifani bajarish qobiliyatiga ega. Birinchidan, arqonga tushadigan kuchni kamaytiradi, ikkinchidan, yukni ko'tarish tezligini oshiradi. Ta'sir qiladigan qarshilik kuchini hisobga olmaganda egiluvchi elementning uchidagi tortish kuchi quyidagicha aniqlanadi:

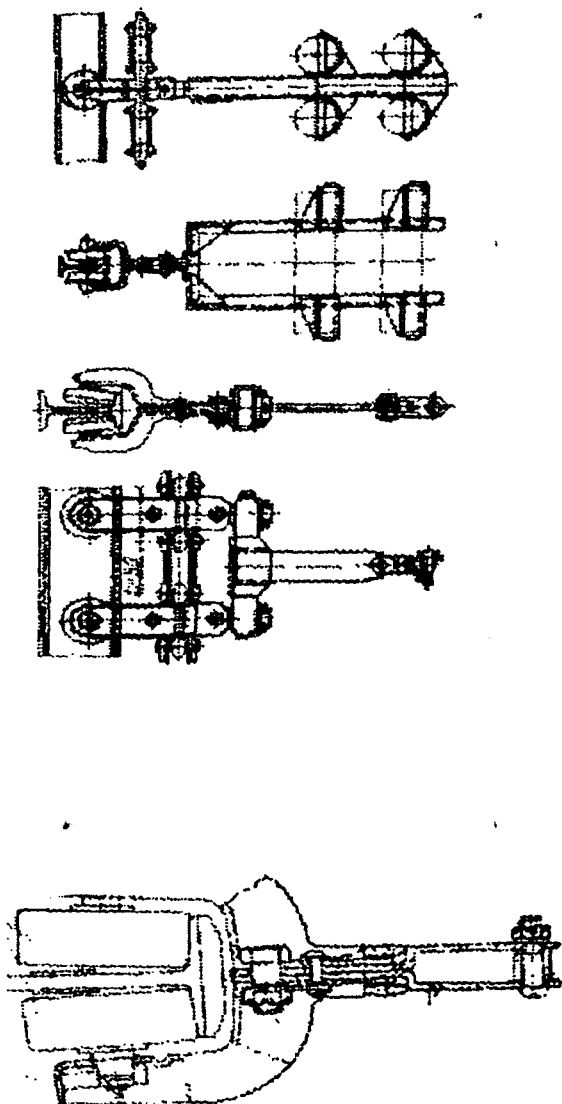
$$S = \frac{Qg}{m}, H \quad (11.10)$$

bu yerda arqonning tezligi, osilgan yukning harakat tezligi bilan chambarchas bog'langan, ya'ni

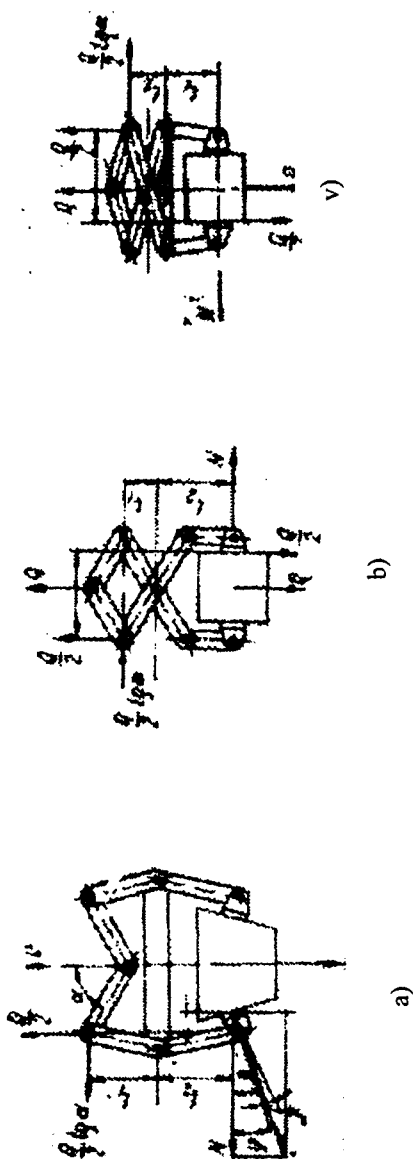
$$V_{om} = a_n \cdot V_{yuk} \quad (11.11)$$

a_n – yuk osilgan polispast tarmoqlarining soni.

Polispastlarni asosiy ko'rsatkichlariga ularning kattaliklari kiradi. Bu esa yukni ko'tarish uchun ketgan kuch yukni berilgan massasidan bir necha marta kichinaligini ko'rsatadi. Shu asosda quyidagicha arqon tarmoqlari sonini yukni ko'tarishiga qarab olish mumkin.



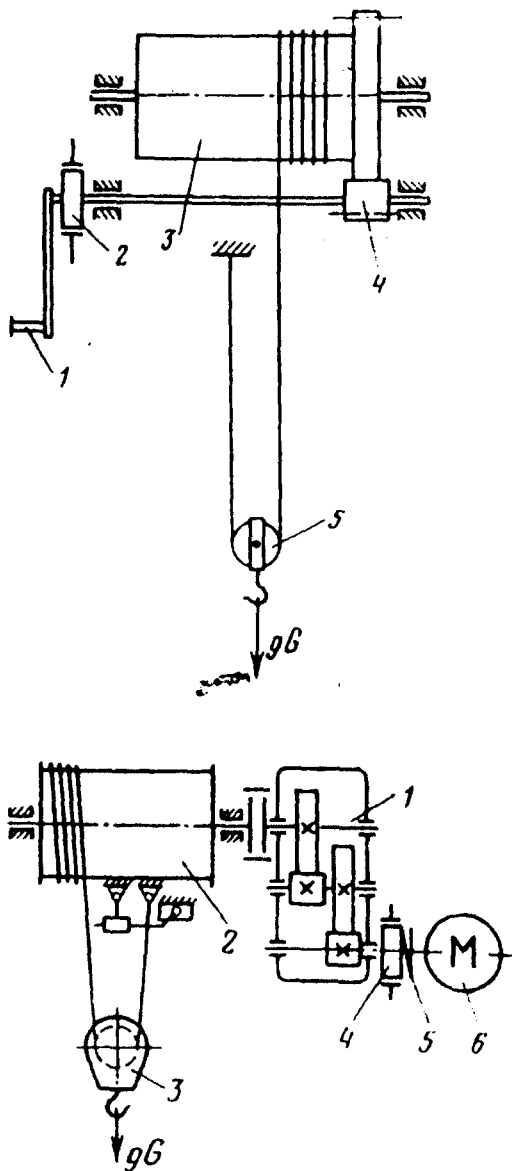
11.4-rasm. Yuk ko'taruvchi konveyerni ko'targich moslamalari



11.5-rasm. Omburli qisqichlar.

a) qaytma; b) qisqich richaklari sharnirlari tarqalgan;

v) to'g'ri qichqich.



11.6-rasm. Ko'tarish-tushirish politspastlarining chizmasi.

Yuk ko'taruvchanlik, t	5	10	15	20
Arqon tarmoqlarining soni	4	4	4-6	6-8

Yulduzchalar yuklarni ko'taruvchi va tushiruvchi mashinalarda zanjirni yo'naltirish uchun ishlatiladi. Yulduzchalar (Sch15=32) markali cho'yandan qilinadi. Ularning diametri quyidagicha aniqlanadi:

$$D = \left(\frac{t^2}{\sin 90/z} \right) + \left(\frac{d^2}{\cos 90/z} \right), m \quad (11.12)$$

bunda, t-zanjir qadami,

d-po'lat sim diametri,

z-tishlarning soni.

Agarda yulduzchalar tishlarining soni $z > 9$ dan ko'p bo'lsa va diametri $d > 16$ mm dan katta bo'lsa, yulduzlarning diametrlari quyidagicha aniqlanadi:

$$D = \frac{1}{\sin 90/z}, mm \quad (11.13)$$

To'xtatgichlar yuklarni tushirish, ko'tarish va yo'naltirish uchun ishlatiladigan asbob va jihozlarni xavfsizlikda ishlatilishini ta'minlash uchun ishlatiladi. Bundan tashqari, yukni ko'targan xolda ushlab turish va harakat qilayotgan asbob va jihozlarni orqaga aylanib ketmasligini ta'minlash uchun ham ishlatiladi.

Yuklarni ko'tarish-tushirish asbob hamda jihozlarida tishli g'ildirakli to'xtatgichlar keng qo'llaniladi. Ular harakatlantiruvchi o'qqa mahkam qilib o'rnatilgan tishli g'ildirak va tirgakdan iborat bo'lib, tishli g'ildirak o'ng tomonga qarab aylanganda qildirakning tishlari tirgakni ko'tarib tashlayveradi. Natijada, tirgak uni aylanishiga halaqit bermaydi. Tishli g'ildirak chap tomonga aylanganda esa tirgakning uchi uning tishlariga tiqilib qoladi va aylanishiga to'sqinlik qiladi. Yukni tushirish uchun tishli g'ildirakning tishlaridan tirgakning uchini chiqarish kerak.

Bu to'xtatgichlarda tishli g'ildirak va tirgak tishlari qirralarini ezilishga mustahkamligi va yukni ko'tarishda hosil bo'ladigan aylanish kuchi katta ahamiyatga ega, sababi katta kuch ta'siri ularni buzilishiga, ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun ish jarayonida ularni aniqlash muhimdir.

Tishli g'ildirak va tirgak tilini qirrasining ezilishi mustahkamligi quyidagicha aniqlanadi:

$$g = \frac{P}{b} \langle [g] \rangle H / m \quad (11.14)$$

bunda, b —tish uchining eni,

g —tish uchidagi chiziqli bosim, МПа,

R —dinamik kuch, N.

Aylanma kuch quyidagicha aniqlanadi:

$$P = \frac{2M}{D} = \frac{2M}{zm}, H \quad (11.15)$$

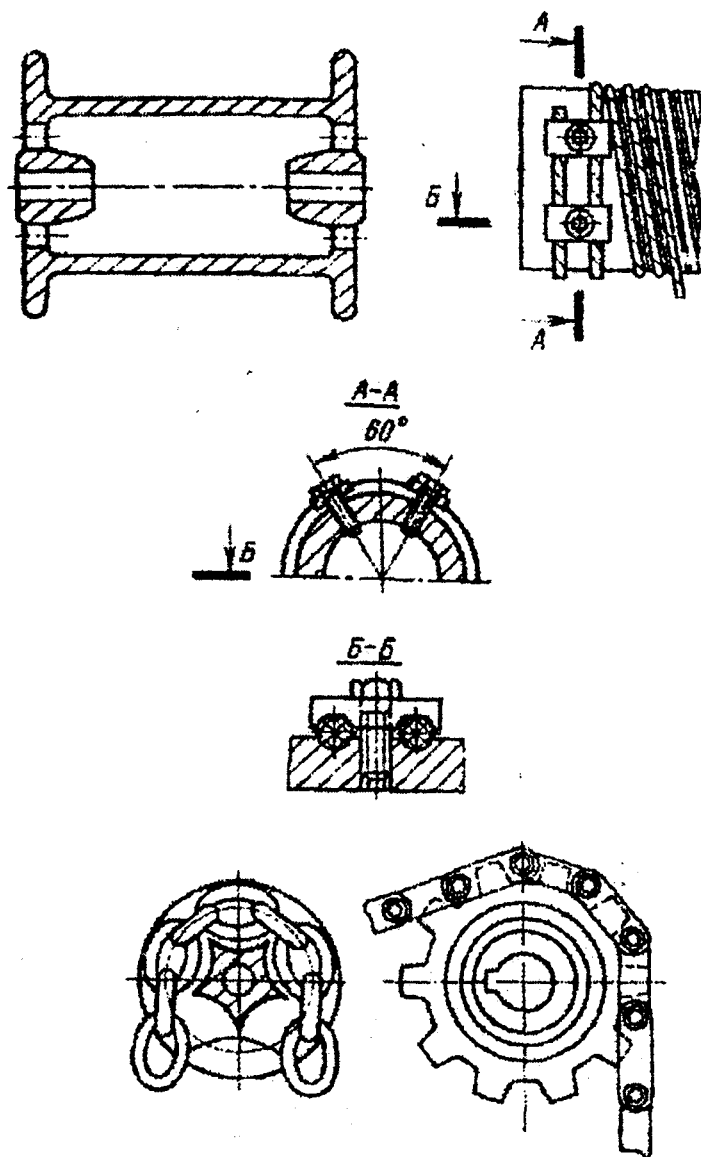
Bunda, z —tishli g'ildirakning tishlari soni

m —ishlash moduli, M —tishli g'ildirakning o'qidagi burovchi element.

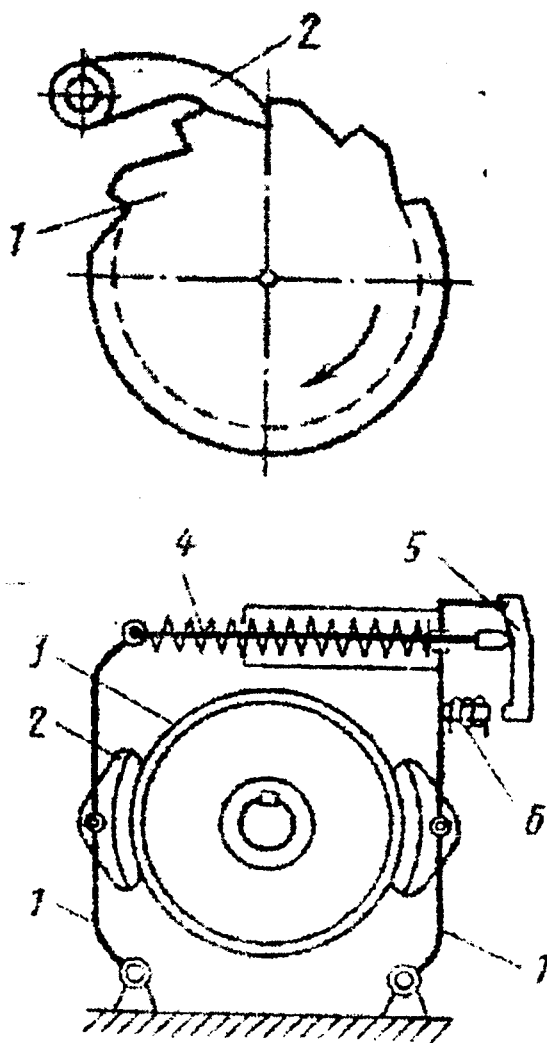
To'xtatgichlar-yuklarni yuqoriga ko'targan holda ishlab turish, tushirish tezligini boshqarib turish, yuritish jihozini to'xtatish va tezligini boshqarish uchun ishlatiladi.

Ular tuzilishiga qarab uchga bo'linadi, bular dastali, g'ildirakli yoki lentali bo'ladi.

Oziq-ovqat sanoati korxonalarida ishlatiladigan ko'tarish tushirish hamda yo'naltiruvchi kabi asbob va jihozlarda ko'pincha bir va ikki dastali elektromagnitli to'xtatgichlar qo'llaniladi.



11.7-rasm. Yulduzchalar.



11.8-rasm. To'xtatgichlar.

Bu jihozda ishqalanish shkivini yuzasi bilan dastani ichkari yuzasi orasida vujudga keladi. Dastalarning ichida yuzasi silliq bo'lgan ustirmalar qo'yilgan, ular dastalarga mahkamlanib qo'yiladi. Bu to'xtatgichni ishlatish uchun richagni dastaning ustidan olish kerak. Buning uchun elektromagnitli elektr tokiga ulash lozim. Bunda yakor kerakli mexanizmni o'ziga tortadi va richagni ikki tomonga itaradi. Elektromagnit g'altagi elektr tarmog'idan uzilganda prujina keltirib, tortki va shtokni qarama-qarshi tomonga siljitadi. Natijada, richaglar dastani dastlabki vaziyatga qaytaradi.

To'xtatgichning yaxshi ishlashi uchun shiv bilan to'xtatgich koldkasi orasida o'rtacha bosim quyidagicha aniqlanadi:

$$P = \frac{N}{F_n} = \frac{N}{\frac{AD}{360} B \beta^2} < [P], \text{ MPa} \quad (11.16)$$

bunda, F – to'xtatgich dastaning yuzasi, m^2

$$M = f_p \cdot D \frac{1}{l_1} \eta, H.m \quad (11.17)$$

bunda M – moment, N m

η – dasta bilan shkiv orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti,

D – shkivning diametri, m .

Shuni aytish kerakki, dasta enini shkiv enidan 5–10 mm kam olinishi kerak.

Tortuvchi jihozlar harakatni harakat beruvchi jihozdan yukni ko'taruvchi jihozga olib beradi. Ular chidamliligi uzoq ishlash qobiliyatiga ega bo'lishi bilan farq qilishi kerak. Tortuvchi jihozlar sifatida tasmalar, zanjirlar va arqonlardan foydalaniladi.

Tasmalar uch xil bo'ladi. Rezinalangan ip gazlama, temir simlar va sun'iy birlashmalar asosida ishlab chiqariladi. Rezinalangan ip gazlama asosida qilingan lentalar DS 20–76 asosida ishlab chiqariladi. Ular bir necha qavat ip gazlama qavatlarini sun'iy kauchuk bilan

birlashtiradi va isitish yo'li bilan yopishtirilib tayyorlaniladi. Tasmalarni urilishdan, suv tegib chirishdan saqlash uchun yuqorisini rezina qobig'i bilan qoplanadi. Asosan, tasmalarda ip gazlama qobig'i birdan 8 qavatgacha o'raladi, ularning kengligini 100 dan to 2.200 mmgacha qilinadi.

Bu tasmalarning ayrim yaxshi va yomon tomonlari bor. Yaxshi tomonlaridan shuni aytish kerakki, ular uzoqqa chidamli. Egiluvchanlik qobiliyatiga ega, cho'zilmaydi va ularni montaj qilish juda oson. Bundan tashqari, tovushsiz, katta tezlikda ishlaydi, quvvat kam sarflanadi.

Yomon tomonlari–tasmalar juda ham yaxshi pishiq, emas, 60°C yuqori temperaturada ishlatib bo'lmaydi tashqi muhit kuchlari ularga tezroq ta'sir qilishi mumkin.

Katta haroratda ishlayotgan kislotalarning bug'lari bo'lgan xonalarda po'latdan qilingan tasmalar ishlatiladi, ularning qalinligi 0,6:1,2 mm atrofida bo'lishi mumkin.

Tasmalarning 1 metrini og'irligi quyidagicha topiladi:

$$G = (10-12) VL, \text{ kg}$$

bunda, VL–tasmaning kengligi, m.

Zanjirlar ikki xil bo'ladi: payvandli va plastinkali. Payvandli zanjirlari P_2 va P_3 po'latdan tayyorlanadi, ularning pishicqligi 370-450 МПа mm² ga teng bo'lishi va DS 1050-60 talabalariga javob berishi kerak. Zanjirlar juda ham aniq qilib yasalishi kerak. Ularda bo'ladigan farq ± 1 bilan $\pm 2,5$ foizdan ko'p bo'lmasligi kerak. Zanjirlar aylanib o'tadigan baraban, blok va yulduz-chalarni diametrlari zanjir tayyorlangan sim qalinligidan 20 marta katta bo'lishi kerak. Zanjirlarni harakat qildirayotganda barabanlar ishlatganda tezligi 1,0 m/s.dan, yulduzchalar ishlatilganda esa tezligi 0,1 m/s. dan oshmasligi kerak.

Payvand zanjirlarining asosiy ko'rsatkichlari quyidagicha aniqlanadi:

$$S_{cho'z} \geq \pi S_{max} H \quad (11.18.)$$

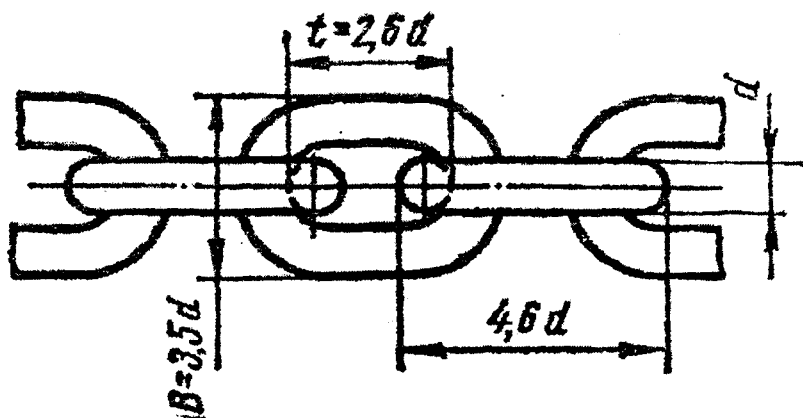
$S_{cho'z}$ – payvand zanjirlarning cho'ziluvchi kuchi, N.

Buning asosiy ko'rsatkichlari DS 2319-81 talablariga javob berishi kerak,

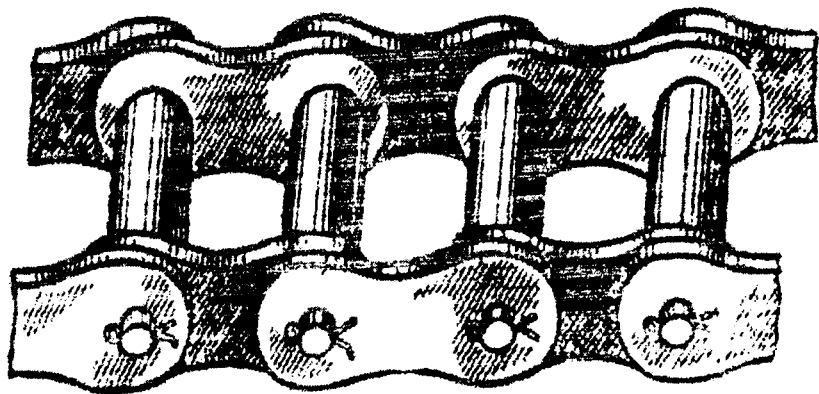
S_{max} – zanjirlarning maksimal ish kuchi, N

π – mustahkamlik koeffitsiyent

Plastinkali zanjirlar mexanizmlarning harakatini uzatishda, yuk tashuvchi mashinalarni harakat etuvchi organlariga kuch uzatish uchun va yuk ko'taruvchi jihozlarda yuklarni ko'tarish ishlatiladi. Ular DS 588-81 talablariga javob berishi kerak. Zanjirlarning qatorlari orasidagi masofa (40, 50, 63, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500 mm) bo'lishi kerak. Bundan tashqari, zanjirlar P4, P5 markali po'latlardan yasaladi, chidamliligi 560-600 MPa mm²dan kam bo'lishi mumkin emas.



11.9-rasm. Zanjirlar: a) plastinkali zanjirlar;



b) payvandli zanjirlar.

Po'lat simli arqonlar—ko'taruvchi va tushiruvchi jihozlarda ishlatiladi. Ular yuqori sifatga ega bo'lgan po'lat simlardan yasaladi. Arqonlar o'zakdan va sim o'ramlaridan iborat bo'ladi. Po'lat simlar va o'ramalar soni arqonlarda har xil bo'ladi. Ammo yuk ko'taruvchi jihozlarda asosan, olti o'ramli arqonlar ishlatiladi. O'ramalar soni ichida po'lat simlarning soni 19 dan 37 tagacha bo'ladi, Ular mustahkamligiga qarab yuqori markali—10, birinchi markali—1, ikkinchi markali—P bo'ladi. Po'lat arqonlar bir tomonlama va bir-birlarining ichiga kiritib eshinishi mumkin. Bir tomonga qarab eshilingan arqonlar esa egiluvchanligi kamroq bo'lsa ham, lekin katta kuch ta'sirida bo'shashib ketmaydi. Po'lat simli arqonlar bir xil diametrdagi simlardan va har xil diametrdagi simlardan yeshiladi.

Ikkinchisida diametri katta bo'lgan simlar arqonning tashqi qavatida eshiladi. Lekin ularning mustahkamligi katta bo'ladi. Arqonlarni ishlash jarayoni cho'ziladi. Bu simning qalinligiga, ularning soniga juda ham bog'liq bo'ladi.

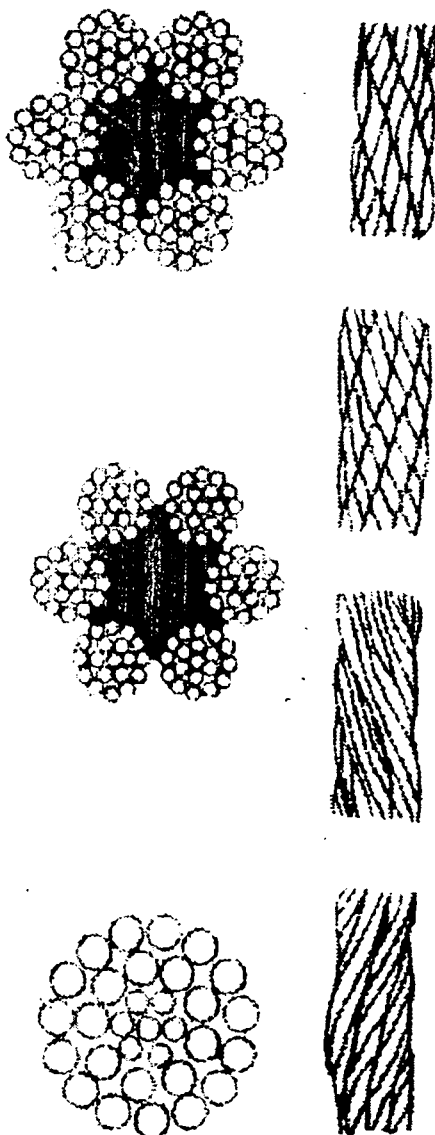
Bundan tashqari, arqonlar yeziladi—bu narsa barabanga o'rash paytida vujudga keladi, shuning uchun arqonlar davlat tekshiruv or-

ganlarining talabiga javob berishi kerak. Bu esa arqonlarda sodir bo'ladigan tez ishdan chiqishni kamaytirish va uni yaxshi holatda saqlab turishni amalga oshiradi. Shuning uchun arqonlarni ishlash sharoitida ularning ustki tomoni yog'lanib turiladi. Ularni ishdan chiqishi arqonlarning yuqori qavatidagi simlarning yorilib ketib, ishdan chiqishi bilan belgilanadi.

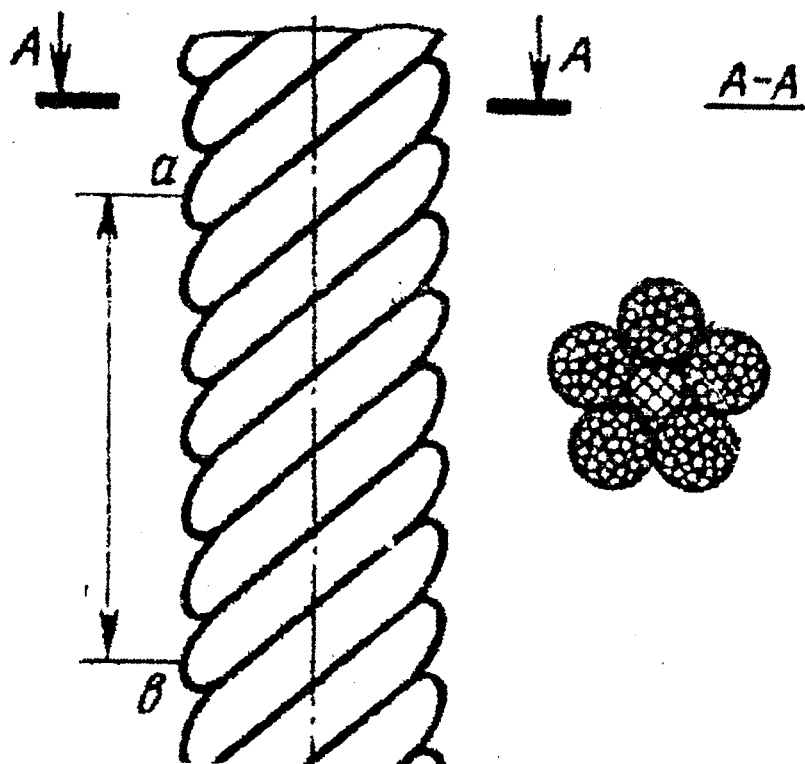
$$S_0 = \frac{Qg}{m}, H \quad (11.19.)$$

Bloklar egiluvchi va tortuvchi elementlarning harakat yo'nalishlarini o'zgartirish va ko'tarish uchun zarur bo'lgan kuchlarni kamaytirishda ishlatiladi. Bloklar ikki xil bo'ladi, ya'ni harakat qiladigan va harakat qilmaydigan bloklarga bo'linadi. Harakat qiladigan bloklar kuchdan yutish uchun ishlatiladi. Harakat qilmaydiganlari bo'lsa harakat yo'nalishlarini o'zgartirish uchun ishlatiladi.

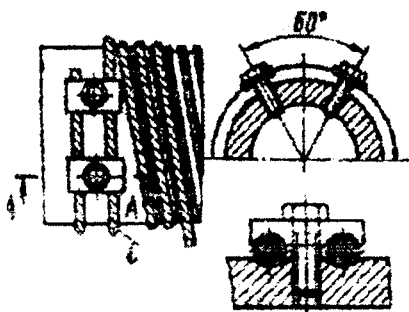
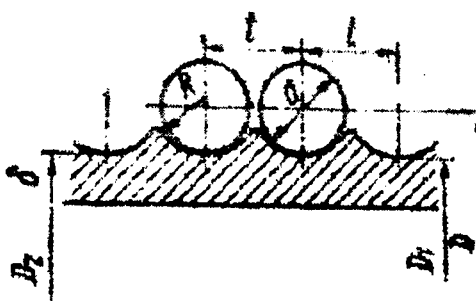
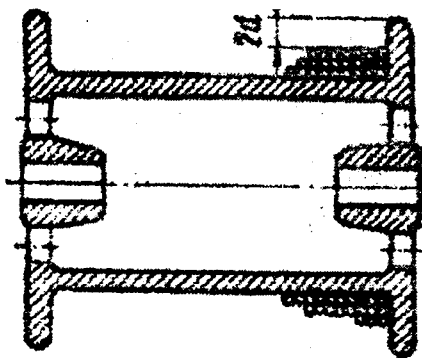
Bloklar ishlayotgan paytida harakat qilmaydigan bloklarning o'qi o'z joylarini o'zgartirmaydi. Harakat qilayotgan bloklari esa ishlarini o'zgartiradi. Barabanlar arqonlarni yoki zanjirlarni o'rash uchun ishlatiladi, ular silindr shaklida bo'lib, yengil va og'ir rejimda ishlash uchun mo'ljallab yasaladi, ular cho'yandan qilinib, 1412-34 davlat standartiga javob berishi kerak. 977-65 davlati standart bo'yicha barabanlar 25.P va 35.Sh markali po'latdan quyilishi mumkin.

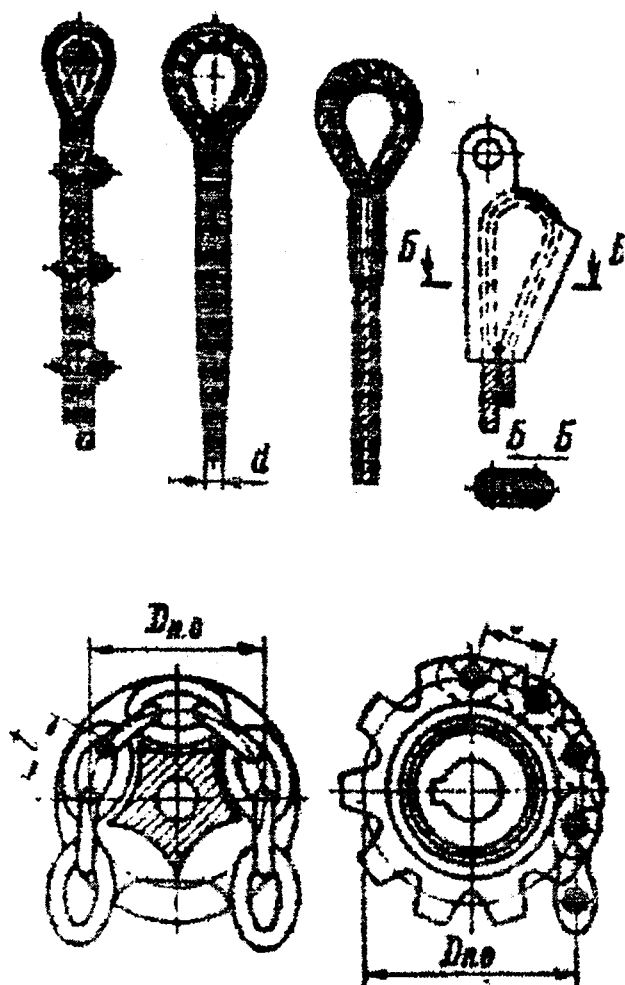


11. 10-rasm. Po'lat arqonlar.



11.11-rasm. Po'lat arqonning chizmadagi shakli.





11.12-rasm. Po'lat arqonlarni biriktirish, ulash chizmasi.

11.4. BLOKLAR

Barabanlarning diametri, arqonlarning o'ralish qavatlariga juda ham bog'liqdir. Po'lat kanatlarni o'rash uchun ishlatiladigan barabanlarning diametri quyidagicha aniqlanadi:

$$D=(800:1200id, \text{ mm} \quad (11.20)$$

Barabanlarning eng kichik diametri shunday aniqlanadi:

$$D_b \geq d_{ap} \cdot l, \text{ mm} \quad (11.21)$$

D—ariqchani tubi bo'yicha barabanning diametri,

d-arqon diametri, m,

1-koeffitsiyent Barabanalarning devorlarini qalinliga quyidagicha aniqlanadi:

$$\delta = 0,02 D + (6 \text{ .. } 10) \text{ mm}$$

yoki

$$\delta = 1,2 d_{ap} \quad (11.22)$$

Barabanga arqon o‘ralganda, uning devorlarida hosil bo‘ladigan ezilish kuchlanishi quyidagicha aniqlanadi:

$$\delta_{uz} = \frac{S}{\delta \cdot t} < [\delta_{iz}] \text{ MPa} \quad (11.23)$$

bu yerda S-arqon tarangligi, N

σ -baraban devorining qalinligi,

t-vintli ariqcha qadami, sm.

Yuk ko'tarish va tushirish jihozlari tavsifi

Yuk ko'tarish va tushirish jihozlari yuklarni vertikal holat yo'nalishida ularni yuqoriga ko'tarish va pastga tushirish uchun mo'ljal-

langan bo'ladi. Ularni vazifalariga, shakllari, xizmat ko'rsatish maydonining tashqi ko'rinishga qarab quyidagi guruhlariga bo'linadi: 1. Yukni uncha katta bo'lmagan balandlikka ko'tarish, pastga tushirish uchun ishlatiladigan jihozlar (bularga domkratlar kiradi). 2. Yuklarni yuqoriga ko'tarish hamda pastga tushirish va to'g'ri yo'naltirish bo'yicha surish uchun ishlatiladigan chig'iriqlar. 3. Yuklarni monorels bo'yicha harakatlantiruvchi ko'tarish va tushirishda ishlatiladigan jihozlar (bularga taller kiradi).

4. Yuk va odamlarni vertikal yo'nalishda balandlikka ko'tarish va pastga tushirish ishlatiladigan jihozlar (bularga liftlar kiradi).

11.5. DOMKRATLAR

Yuklarni uncha baland bo'lmagan masofaga ko'tarish va pastga tushirish uchun ishlatiladigan jihozlarga domkratlar deyiladi. Ular odatda ta'mirlash va montaj qilish ishlarida ishlatiladi.

Gidravlik domkratlar 11.13. rasmda ko'rsatilgan. Bunda dam beruvchining porsheni yordamida suyuqlik dam beruvchi bo'linmasidan qopqoqli qurilmalar orqali domkrat silindriga haydaladi va yuk ko'taruvchi moslamani itaradi. Dam beruvchi moslamani dastasi siljiriladi.

Gidravlik domkratlarga suyuqlik sifatida suv, muzlamaydigan aralashma (spirt va antifriz) shunindék-35°C muzlamaydigan uchurchik, yog'i ishlatiladi.

Domkratning quliga qo'yiladigan kuch quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$P = Qg \frac{1}{l_1} \cdot \frac{d_n}{D_n^2} \cdot \frac{1}{\eta} \cdot H \quad (11.24)$$

bunda, l va l_1 —domkrat qo'lini yelkalari, m
 d_n va D_n —prunjirlarni diametri,

η —mexanik uzatmaning foydali ish koeffitsiyenti ($\eta \rightarrow 0,9$). Yukning ko'tarish tezligi quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$V = \frac{\pi d^2}{4} S \cdot n \cdot \eta_x \cdot m \quad (11.25)$$

Yukning massasidan ish plunjiri osiladi, hosil bo'lgan bosim quyidagi tengma yordamida aniqlanadi:

$$P = \frac{4Qg}{\pi D_n^2 \eta}, MPa \quad (11.26)$$

Tuzilishiga qarab domkratlar buramali, richagli tishli - reykali va gidravlik bo'ladi.

Buramali domkratlar

Buramali domkratlar 1,0–20,0 tonnagacha yukni 0,5 metr masofagacha ko'taradi va tushiradi. Bu domkratlar o'zlaridan o'zlari tormozlanish xususiyatiga ega. Bu domkratlarni foydali ish koeffitsiyenti $\eta \rightarrow 0,3-0,4$ dan oshmaydi. Bular asosan yuk ko'taruvchi moslamadan, yuqorida joylashgan bronza yoki cho'yandan yasalgan gaykadan, buramani yuqori tomoniga kallak o'rnatilgan u buramaga nisbatan buriladi. Burama, unta o'rnatilgan qush barmoqli moslama va g'ildirak orqali dasta yordamida aylantiriladi.

Domkrat ishlaganda buramada hosil bo'ladigan ishqalanish kuchining momenti yengib o'tiladi.

Bunda buramadagi moment quyidagicha aniqlanadi:

$$M_l = Q \cdot g \cdot \lg(\alpha + r) \cdot g, N/m \quad (11.27)$$

Buyerda, Q-ko'tariladigan yukning massasi.

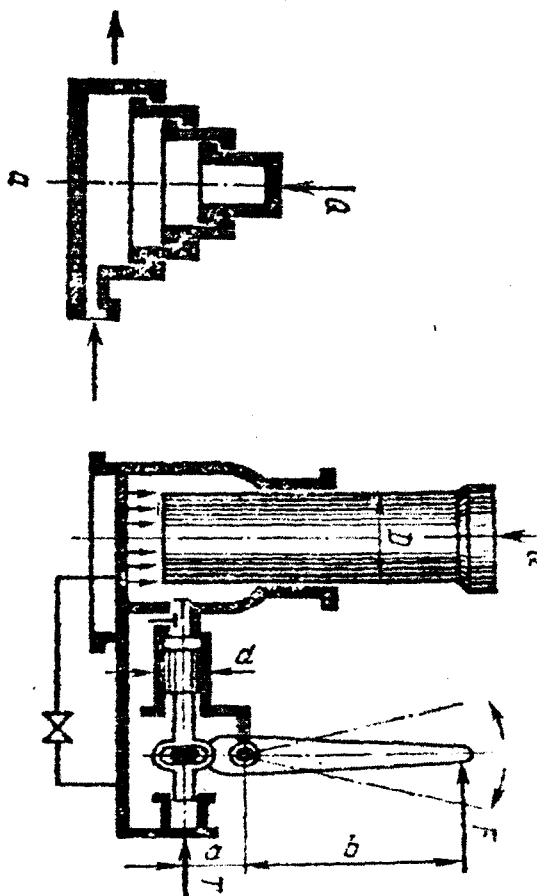
g_{uo} -buramaning o'rta radiusi,

r-buramaning ishqalanish burchagi;

α -buramaning ko'tarilish burchagi ($=4-5^\circ$)

Gidravlik domkratlar

Ta'mirlash va montaj ishlarida 25,0–200,0 yuk ko'taradigan ishlardan gidravlik domkratlar ishlatiladi. Yuklar 300–400 mm gacha ko'tariladi.



11.13-rasm. Gidravlik domkrat.

11.6. TALLAR

Korxonalarning sexlarini ichida va sexlararo yuklarni tashish uchun avtomatik texnologik liniyalarga, stanoklarga xizmat qilish uchun tallar qo'llaniladi.

Tallar qo'lda ishlatiladigan va boshqarib yuritiladiganlarga bo'linadi.

Qo'lda ishlatiladigan tallar yuklarni sexlarni ichida ta'mirlash va montaj ishlarida ishlatiladi. Yuk ko'taruvchanligi 0,5 tonnadan 10,0 tonnagacha bo'lgan buramali a tegishli uzatmali tallar keng tarqalgan. Ularda ko'taruvchi moslamalar sifatida zanjirlar ishlatiladi. (11.13, 11.14-rasm.) da tallar ko'rsatilgan. Buramali g'ildirakga yuk ko'taruvchi yulduzga o'rnatilgan u burama bilan yaxlit qilib yasalgan yulduzchadan zanjir o'tkazilgan. Zanjirni ikkinchi tomoni tallga mahkamlangan ikkinchi uchi esa yuk ko'taruvchi ilgak osmasi orqali yulduzchani va blokni aylanib o'tadi yukni ko'tarish va tushirish pult orqali boshqariladi.

Tallarda yuk ko'tarishda yukni zanjir tarmog'idan taranglik quyidagicha aniqlanadi:

$$S = \frac{Q \cdot g}{2\eta_{om} \cdot a_n} \quad (11.28)$$

bu yerda, $\eta\delta_n$ —zanjirli blokning foydali ish koeffitsiyenti $\eta\delta_n \rightarrow 0,9$

Ushbu kuchdan yukli yulduzga o'qida hosil bo'ladigan yuk momenti

$$M_{yul} = S \frac{D_{yul}}{2}, H.m \quad (11.29)$$

bu yerda, D_{yul} —yukli yulduzchani o'rtacha diametri. Tortuvchi zanjir tarmog'iga qo'yilgan ishchi kuchi quyidagicha aniqlanadi.

$$P = \frac{2M_{yul}}{D_f \cdot u \cdot \eta_\delta \cdot \eta}, N \quad (11.30)$$

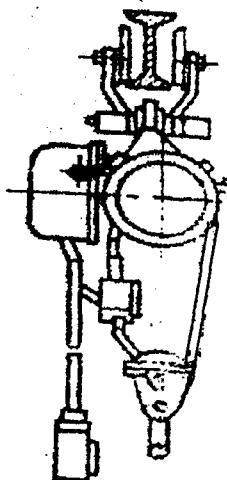
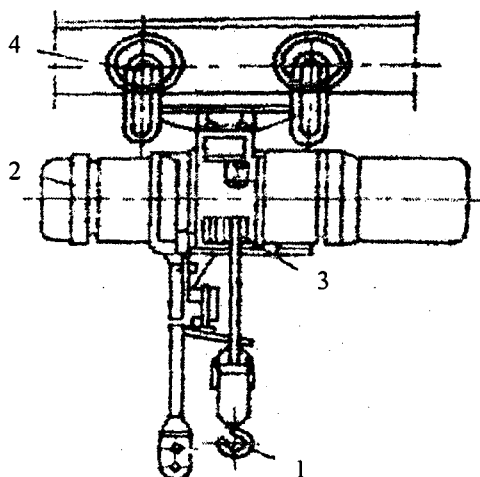
bu yerda:

D_F —tortuvchi g'ildirak diametri;

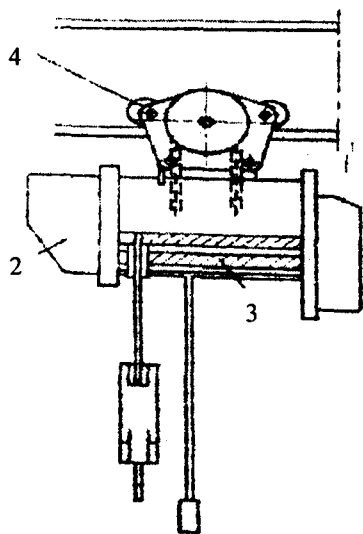
i —buramali shuftning uzatishlar soni;

η —sirlanish podshibniklarning f.i.k. ($\eta=0,95$);

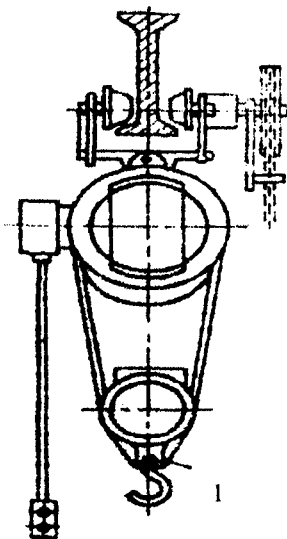
$\eta\delta$ — buramali juftning f.i.k.



a)

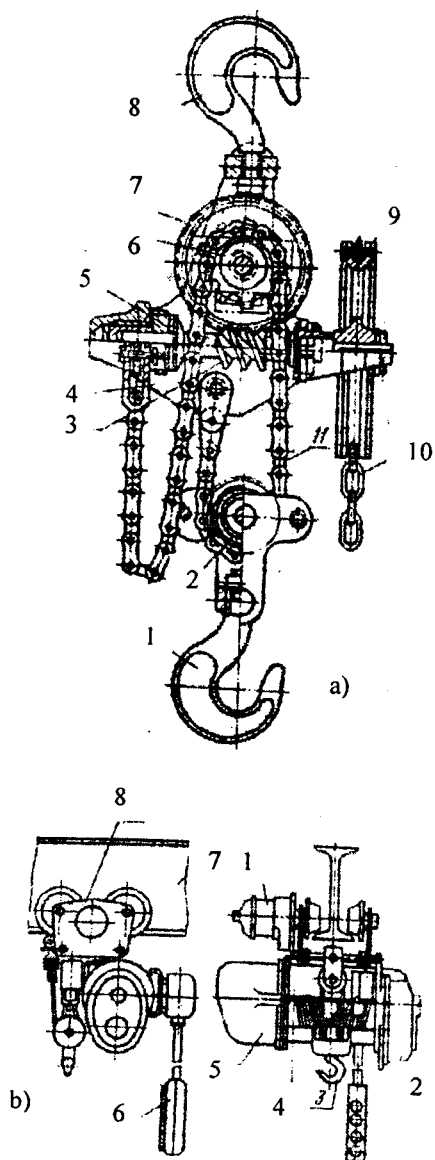


b)



v)

11.14-rasm. a) TE-0 25-711, b) TE-0 5-V₂ 11, v) TE-2 511.

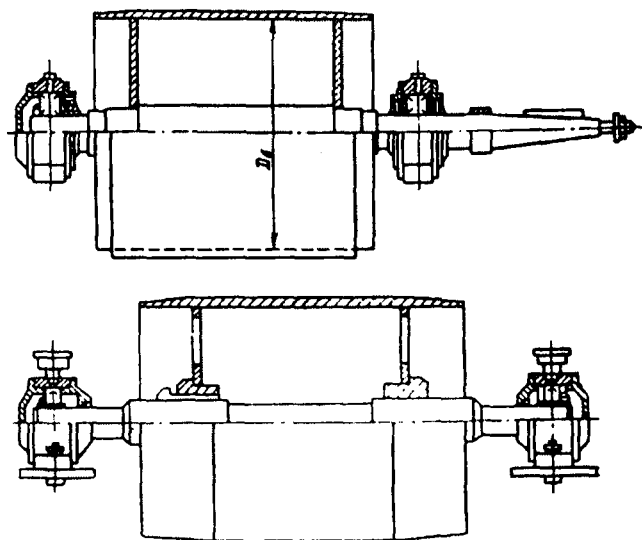


11.15-rasm. Tallar: a) dastali, chervakli, b) elektr shtamp.

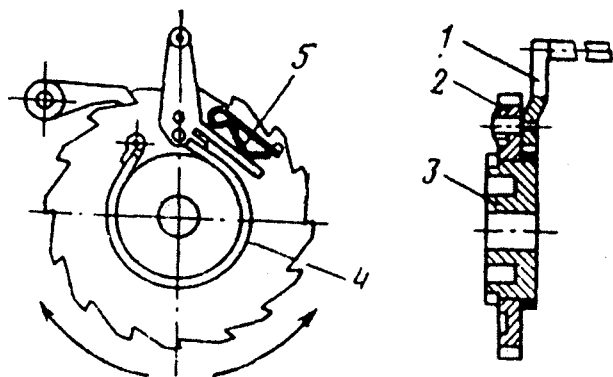
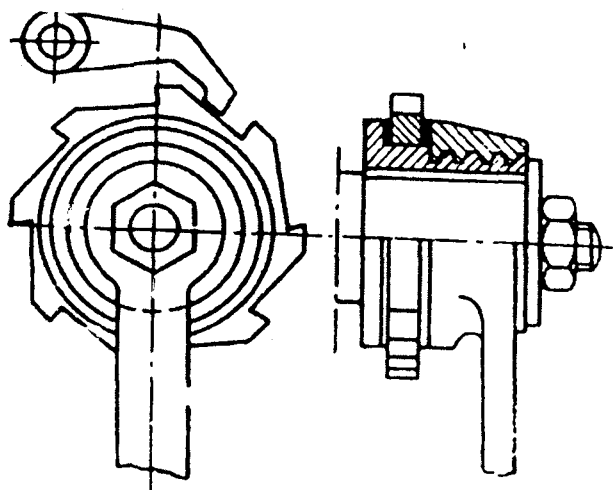
11.7. CHIG'IRIQLAR

Chig'iriqlar yukni vertikal ko'tarish va tushirish ayrim hollarda gorizontal yo'nalishda surish uchun qo'llaniladi. Ular maxsus va umumiy ishlarga mo'ljallangan bo'ladi. Ular tortish organlariga qarab arqonli va zanjirli, barabanlariga qarab bir, ikki va ko'p barabanli, baraban xiliga qarab ariqchali, tekis va friksion bo'ladi. Chig'iriqlar 1,0–7.5 t yukni ko'tarish va tushirishda tarmoqlardan tashkil topgan. Chig'iriqlarda po'lat arqon o'raladi, ularni uchiga esa ilgak o'rnatiladi. Chig'iriqlar qo'lda va mexanik yo'l bilan ishlatiladigan chig'iriqlar ishlatiladi.

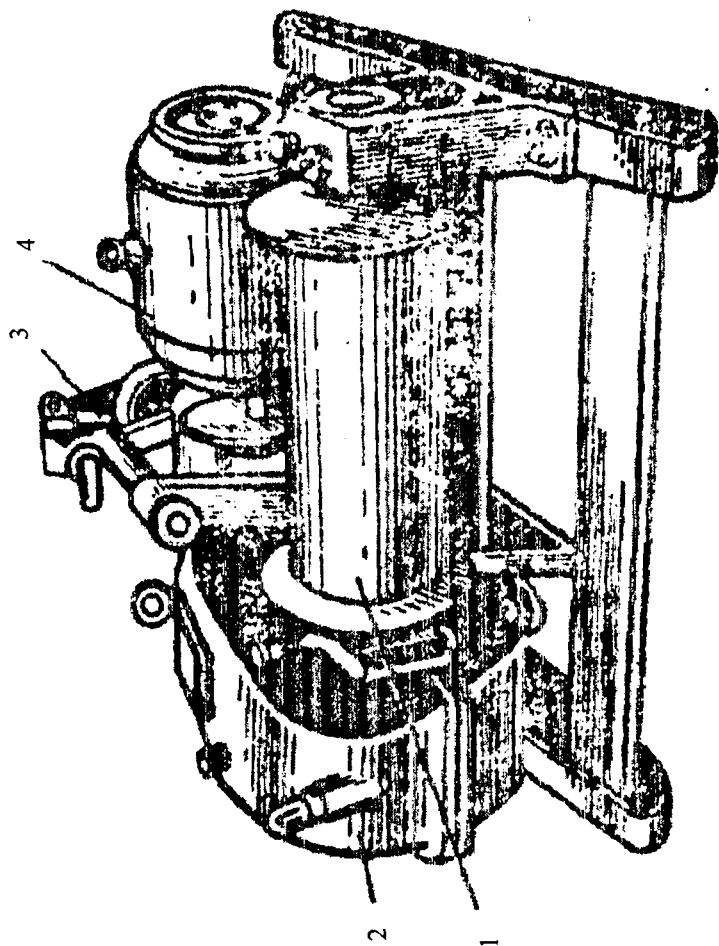
Chig'iriqlarni asosiy elementlari bo'lishi barabanlar, to'xtatgichlar, yulduzchalar va chig'iriqni ko'rinishi va chizmasi (11.15, 11.16, 11.17, 11.18, 11.19-rasm)larda berilgan.



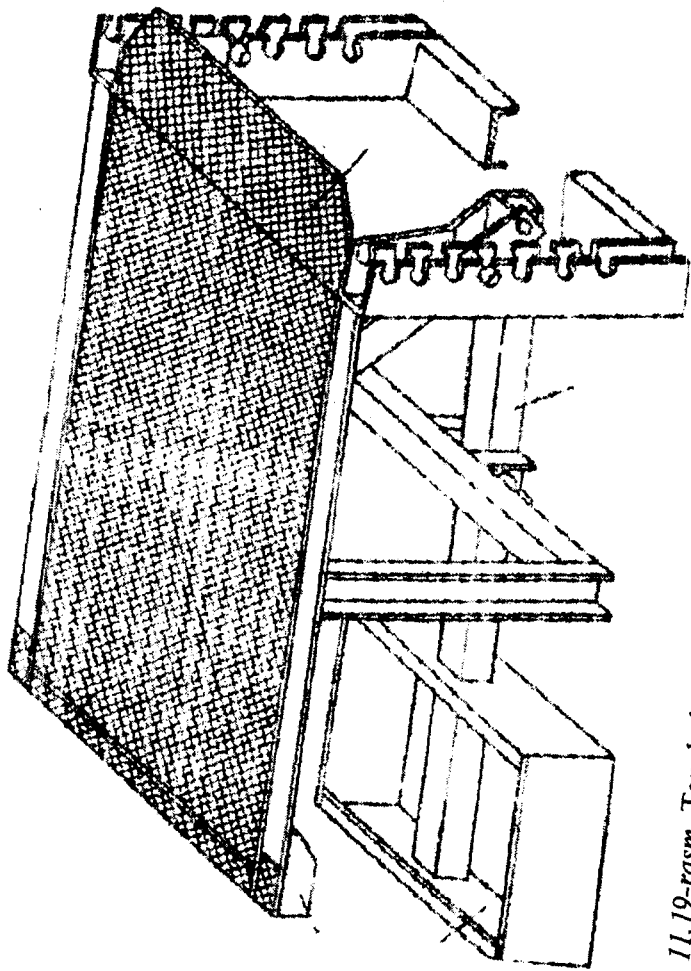
11.16-rasm. Baraban.



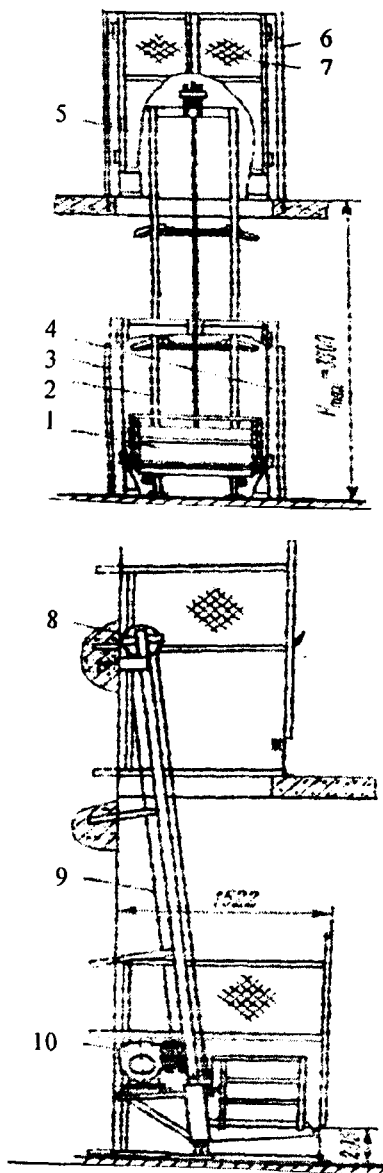
11.17-rasm. Xavfsiz dastalar.



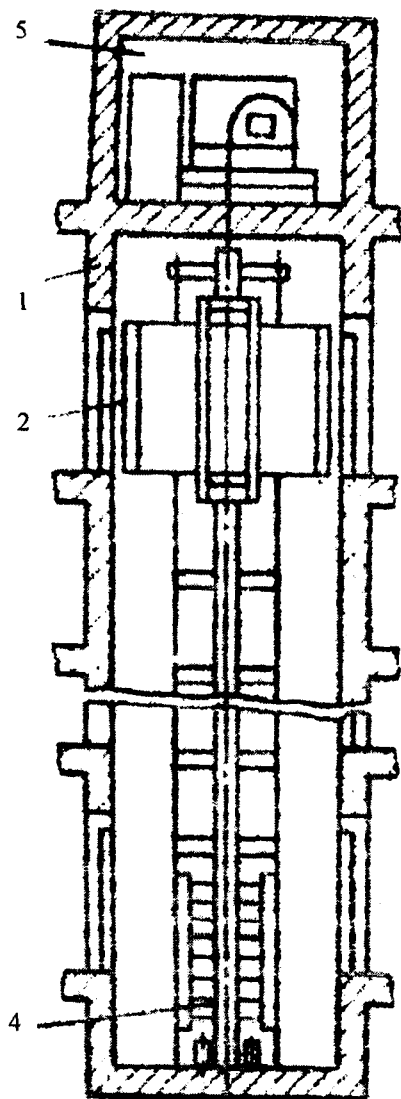
11.18-rasm. Lebedka.



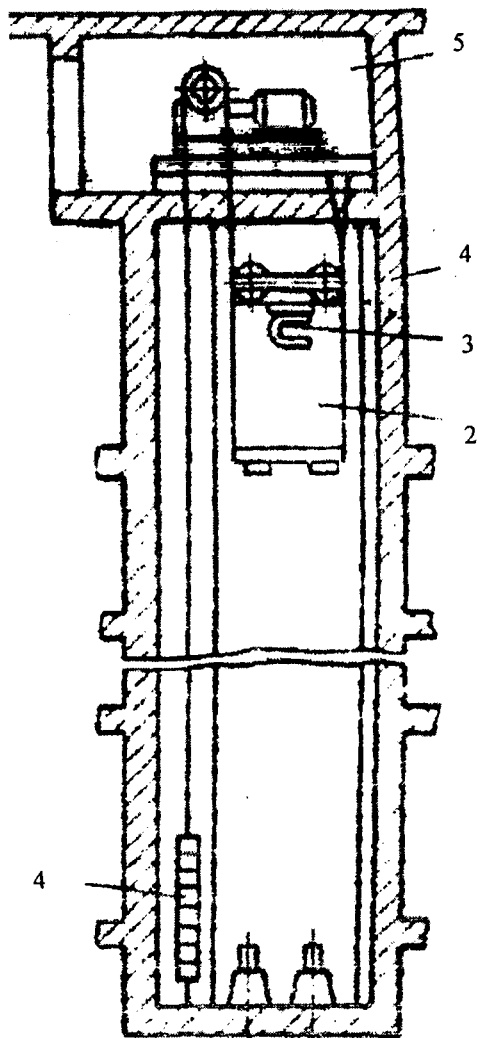
11.19-rasm. Tenglashtiradigan statsionar maydon, PUS-3000.



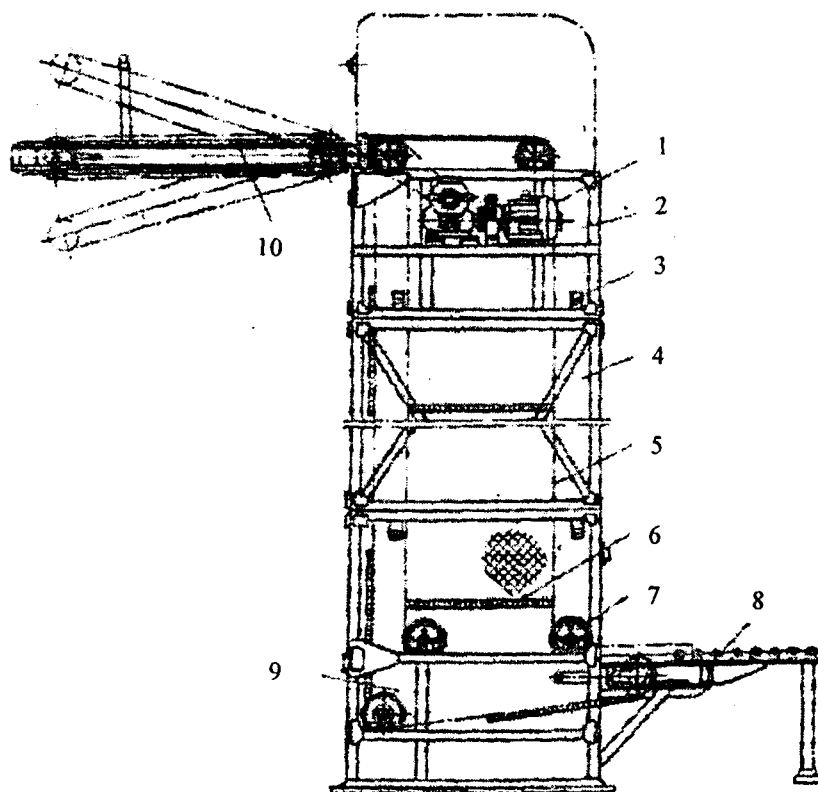
11.20-rasm.



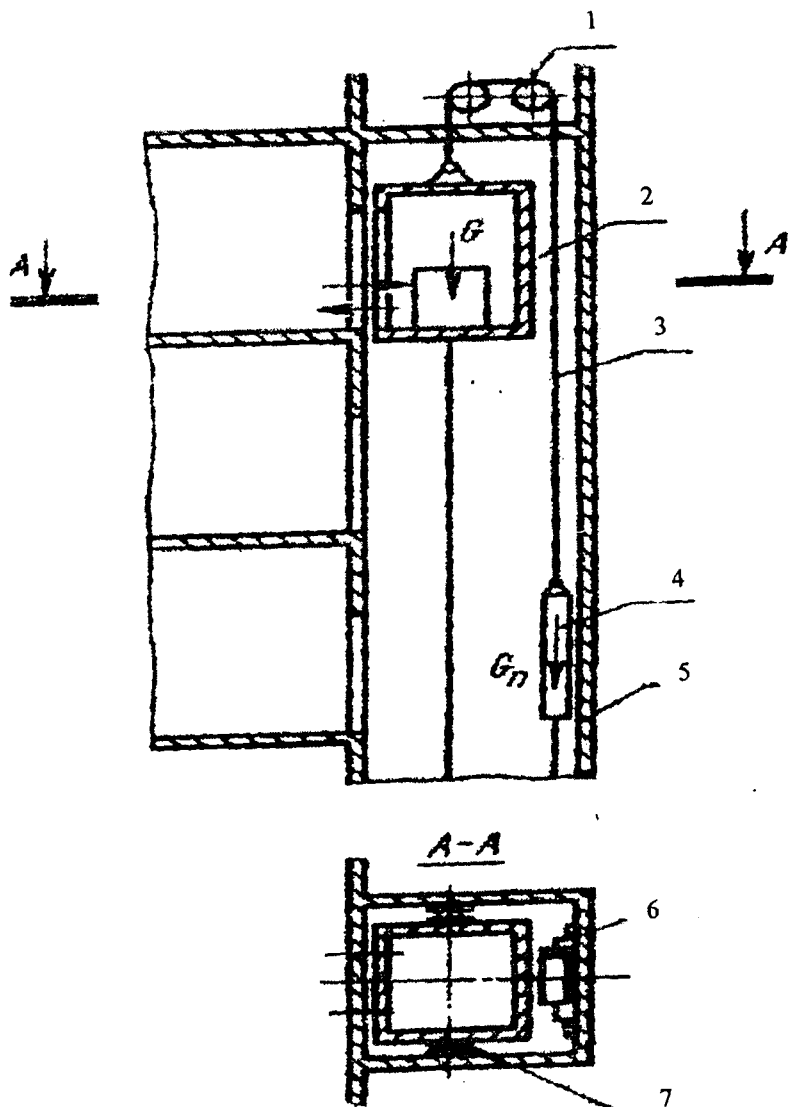
11.20/1-rasm.



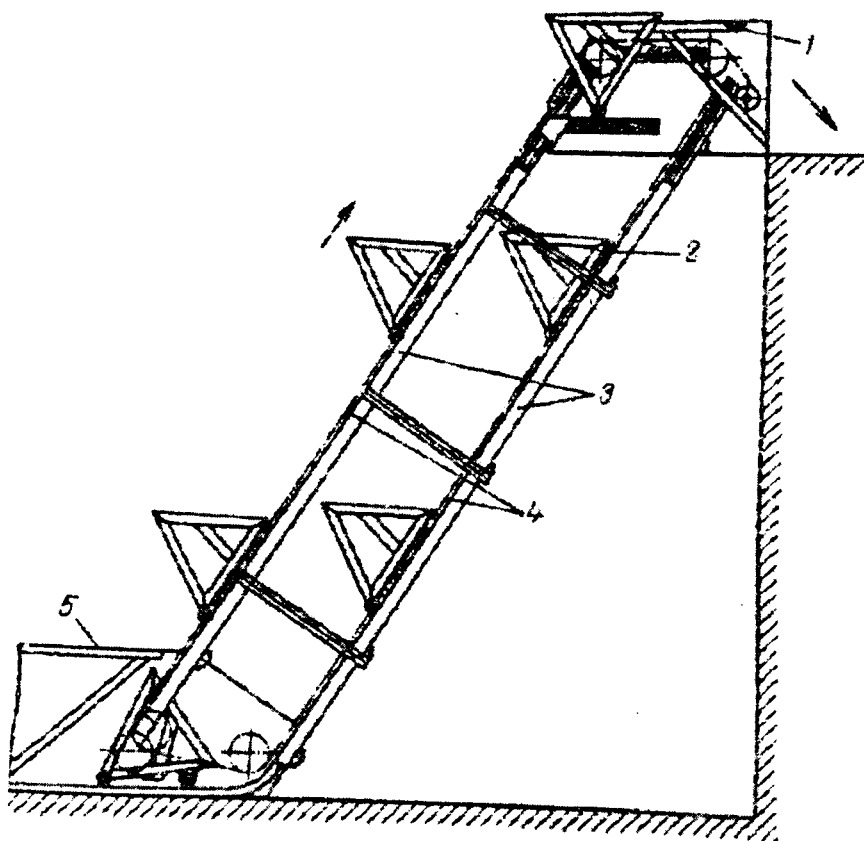
11.20/2-rasm. PG-034 markali bir yo'naltiruvchiga ulangan lift
1-shaxta; 2-ko'taruvchi moslamasi; 3-monorels; 4-og'irlik;
5-mashina bo'limi.



11.21-rasm. Ko'tarish qurilmasi PND-2.



11.22-rasm. Liftning printsiplial chizmasi.



11.23-rasm. Qiya polkali elevator EPN-1.

11.8. KO'TARGICHLAR

Ko'targichlar yoki liftlar yuklar va odamlarni maxsus kabinada xonada, shaxta ichida vertikal yo'nalishda, ishlatiladi liftlar sanoat korxonalarida keng tarqalgan bo'lib, yuklarni ko'p qavatli binolarda ko'tarish uchun ishlatiladi.

Ular bir qancha belgilari bilan tavsiflanadi.

1. Bajaradigan vazifasiga qarab u uch asosiy guruhga bo'linadi:

- passajirlarni tashiydigan;
- yuk va passajirlarni tashiydigan;
- yuk tashiydigan.

Passajirlar liftlar harakat tezligiga qarab uch guruhga bo'linadi sekin yuruvchi, tez yuruvchi va tezkor.

2. Po'lat arqon bilan boshqaruvchi liftlar, chig'irliqli bara-banli, po'lat arqonli yetaklovchi.

3. Reduktorlar yuritkali, reduktorsiz.

Eng ko'p tarqalgan lift ko'targichlarning tuzilishi quyidagicha. Chig'irliqni arqon yetaklovchi chingalakga aylantirib tashlangan bir necha osilgan arqonlarga eshikli kabina ichiga yuk yoki passajirlar chiqariladi. Arqonning ikkinchi uchiga pasangi osilgan bo'ladi. Kabina, pasangi yopiq shaxta ichiga joylashtiriladi, kabina va pasangi vertikal shaxta bo'ylab vertikal harakat qiladi. Shaxta ustiga, jihoz bo'limi joylashtirilgan bo'lsa unda ko'taruvchi chigarik, liftning asosiy boshqarish moslamalari joylashgan.

Liftlardan tashqari vintli konveyerlar vertikal ko'targichlar, maxsus ko'tarish maydoni bo'lgan ko'targichlar, yuzali elevatorni ko'targichlar bo'lardi. Ular asosan yuklarni ko'tarish uchun qo'llaniladi.

11.9. ZANJIRLI KONVEYERLAR

Zanjirli konveyerlar to'kiluvchi va donabay yuklarni gorizontall va burchak ostida uzatishi uchun qo'llaniladi. Tortuvchi element bo'lib bu jihozlarda tokchalar, surib oluvchi moslamalar tortuvchi moslamalar kiradi. Ular plastina shaklidagi, kosacha shaklida, likopcha shaklida, va belanchak shaklidagilarga bo'linadi.

Zanjirli konveyerlar boshqalardan farqi ular yukni uzatishda har qanday burchak ostida, balki vertikal holatda ham olib boradi.

PLASTINKA SHAKLIDAGI KONVEYERLAR

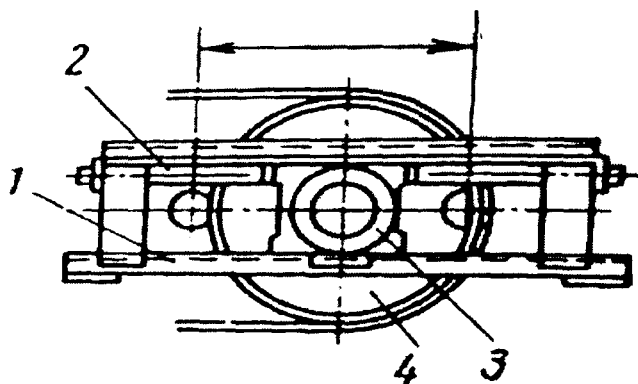
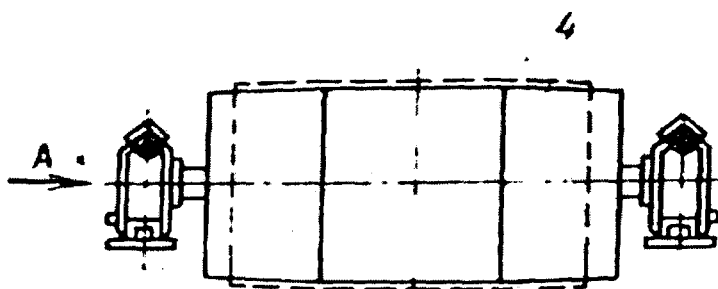
Gorizontall plastinkali konveyer ikkita plastinkali zanjirdan 2 ularga metall dan qilingan plastinka mahkamlangan 1 plastinka yukni olib yuruvchi element sifatida uni har qanday qiruvchi moslamalari yuqori va past bo'ladi.

11.10. TORTUVCHI MEXANIZMLAR

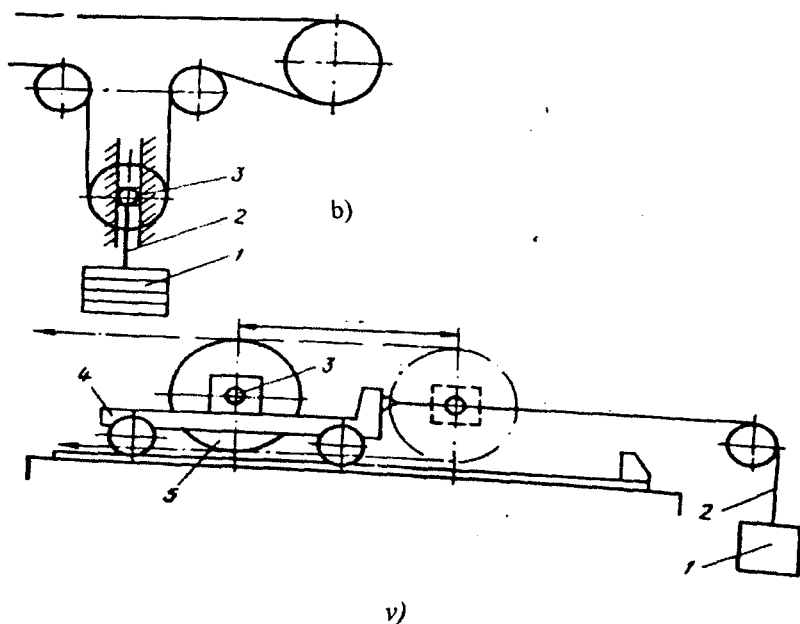
Tortuvchi mexanizmlar uzatuvchi jihozlarning yaxshi ishlashlari, harakatlanuvchi qismlarini tarang qilib tortish uchun qo'llaniladi. Tortuvchi mexanizmlar buruvchi mexanizmlardan (baraban, yulduzcha, blok). Bu uzluksiz ishlaydigan jihozlarda (11.27-rasm.) tortish mexanizmi buramalar yordamida amalga oshiriladi. Mexanik tortish 40–50 metr uzunlikdagi uzatgich jihozlarida ishlatiladi. Bu jihozlar quyidagicha ishlaydi. Burama 2 ni buraladi yo'naltiruvchi 1 tomon harakatlantiradi. Mexanik tortishni asosiy kamchiligi shuki, vaqt o'tishi bilan tarangligi bo'shab ketadi. Shuni uchun ham ularni vaqti-vaqti bilan itarib turish kerak bo'ladi. Ularni yaxshi tomoni oddiyligida va ishlatish osonligidadir.

Yukli tortuvchi mexanizmlar yuqorida ko'rsatilgan kamchiliklardan xoli. Yuk 1 arqon 2 orqali harakatlanuvchi podshibnik 3 bilan yoki aravacha 4 bilan bog'langan. Yukni og'irlik kuchini ta'sirida

podshibnik harakatga kelib tortuvchi mexanizmda tarang qilib tortilishni vujudga keltiradi. Yuklarni harakat qilishlariga qarab yukli tortish mexanizmlar gorizontal va vertikal tortish mexanizmlariga bo'linadi (rasm 11.27. b). Vertikal tortuvchi mexanizmlar kosachali zlevatorlarda ishlatiladi.



a)

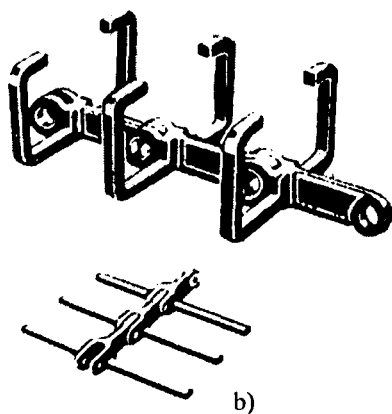
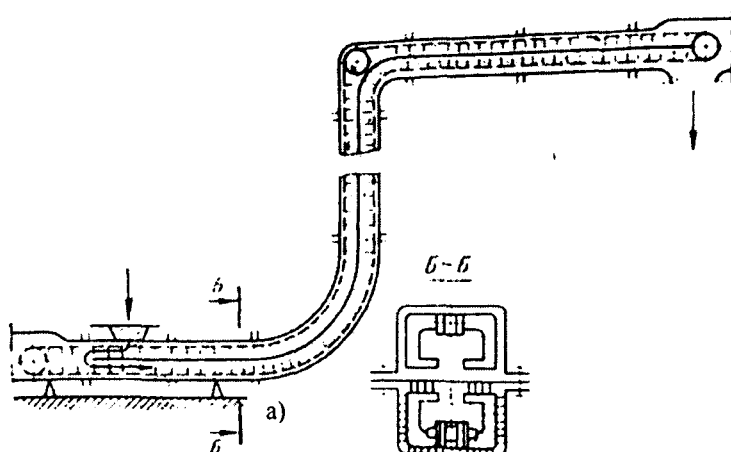


11.24-rasm. Tortuvchi mexanizmlarning chizmasi:

a) buramali; b)-vertikal.

v) gorizontal.

Burilish mexanizmini harakati tortish mexanizmini joyla-shishi bilan bog'liq bo'lib uning birlamchi tortilish harakat beruvchi mex-anizmlarni joylashishi bilan bog'liq bo'ladi. Tortilish muhim ahmi-yatga ega. Yaxshi tortilmasa o'z joyida aylanib qolish hodisasi bo'ltadi. Zanjirli tortish mexanizmlarda zanjir yulduz-chalardan chiqib ketishi mumkin.



11.25-rasm. Ilgakli harakat qiluvchi moslamali konveyer:

a) chizmasi;

b) ilgakli harakat qiluvchi moslamalar.

Bu jihozlar quyidagicha ishlaydi, bu yerda ilgakli harakat qiluvchi moslamali konveyerning ilgaklari ichkaridagi yopiq yo'laklarga kirib turadi va shu yo'lakhadan harakat qiladi. Bu konveyerlar balandlikga chiqib tushib, burilib harakat qilishi mumkin. Bu konveyerlarda ilgak bilan ilib, harakatlanuvchi yuzalarda va hammalarda mahsulotlarni solib harakatga keltirish mumkin.

Osma konveyerlar

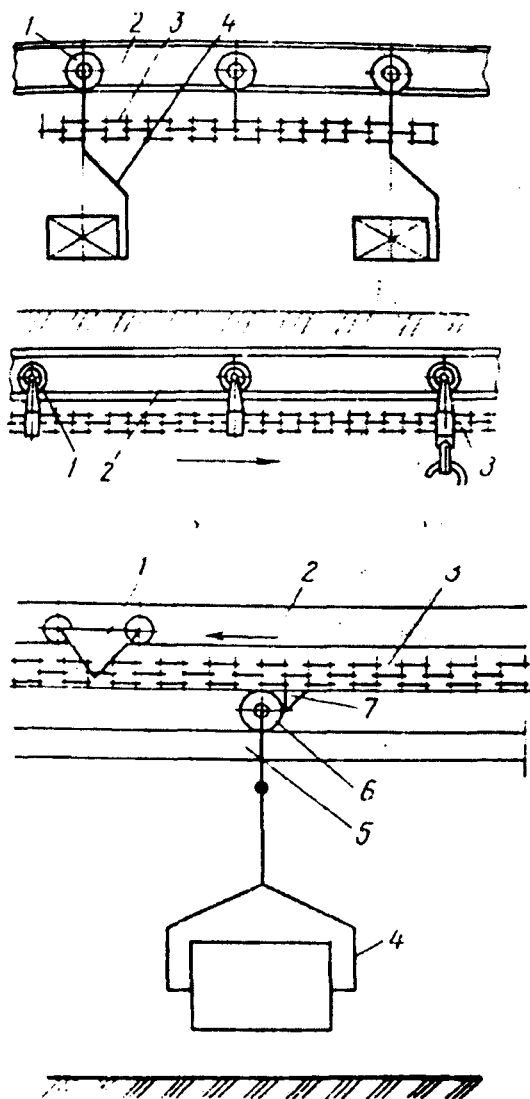
Osma konveyerlar donabay yuklarni tashish uchun ishlatiladi. Sochiluvchan mahsulotlar bo'lsa esa ular maxsus idishlarga solinib osib harakat qildiriladi.

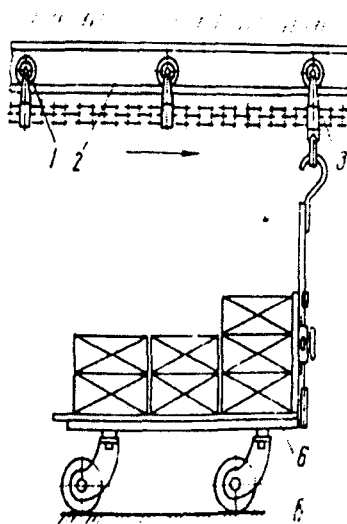
Bu konveyerlar ishlashlariga qarab yuk ko'taruvchi yuk tortuvchi va yuk itaruvchi konveyerlarga bo'linadi.

Yuk ko'taruvchi konveyerlar yopiq tortuvchi mexanizmdan 3 unga ulangan aravachadan 1 va osiluvchi mexanizmdan 4 tashkil topgan. Aravacha tortuvchi mexanizm bilan yopiq sistema bo'yicha harakat qiladi 2. Bu konveyer asoslar yordamida, tomning devoriga mahkamlanishi mumkin.

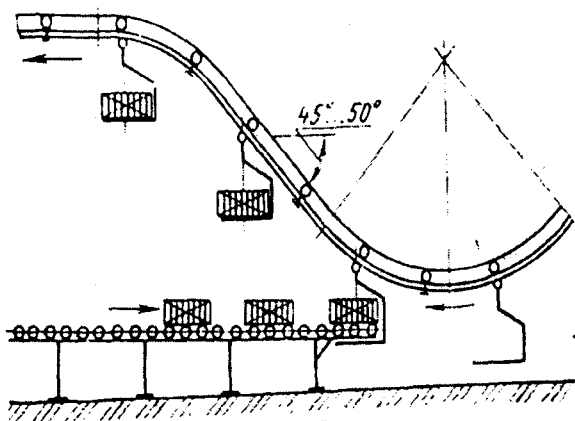
Osilgan yuklarni itaruvchi konveyer yuk aravachalar 6 yordamida harakatlanuvchi yo'l 5 dan harakat qiladi. Unda itaruvchi moslama ta'sir ko'rsatadi u esa tortuvchi mexanizmga mahkamlanib qo'yilgan bo'ladi 3.

Yuklarni itaruvchi konveyerlar yuzali va fazali bo'lishi mumkin. Ular esa itaruvchi moslama bilan ulanib qo'yilgan bo'ladi. Osiluvchan yukni tortuvchi mexanizmlarda yukli aravacha sex yoki omborxonani yuzasi bo'yicha harakat qiladi.

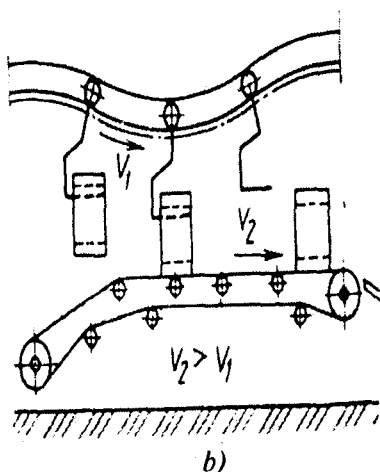




11.29-rasm. Oasma konveyerning chizmasi.



a)



11.30-rasm. Yuk ortish (a) va tushirish (b) ilgakli konveyeri.

Agarda bu jihozlarda tortuvchi mexanizm sifatida arqon olinsa yoki ikkisharnirli zanjir olinsa vertikal buralishlarni radiusini 0,6–2,0 m qilib olinadi. Bunda tortuvchi element yurish yo'lini tagiga tegmasligi kerak.

Osma konveyerlarda agarda gorizonta'l yuzada joylashgan bo'lsalar burulish yulduzchalarini tishlarini sonnini 6 da 13 tagacha aylana uzunligi diametrini 1500 mm gacha qilib olinadi.

Osma moslamalar og'irlik ko'taruvchi konveyerlarni ish organi bo'lib hisoblanadi. Bu osma moslamalarni tuzilishi har xil bo'lib u qanday yukni ko'tarish bilan chambarchas bog'liqdir.

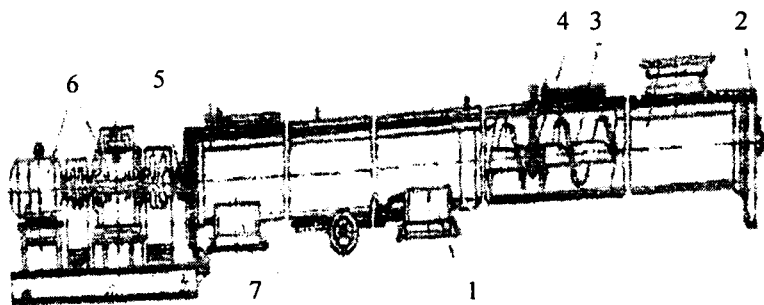
Tortuvchi mexanizmini tezligi katta bo'lmasdan 0,05–0,07m/s shuni uchun ham harakat beruvchi moslamani harakat beruvchi sonning miqdori katta sonni tashkil etadi. Bu jihozlarda tortuvchi mexanizmlar yukli, buramali, buramali prujinali, pnevmatik va gidravlik shaklida bo'ladilar.

Osma konveyerlarga yo'lning har qanday avtomatik holatda yuk ortiriladi. Avtomatik holatda yuk orttirilganda yashiklar, bochkalar maxsus oluvchi moslama yordamida olinadi va avtomatik holatda yuk tushiriladi. Shu bilan bu jihozlar yordamida yuklarni avtomatik holatini ko'rsatilgan joyga yuborilish mumkin.

11.11. BURAMALI KONVEYERLAR

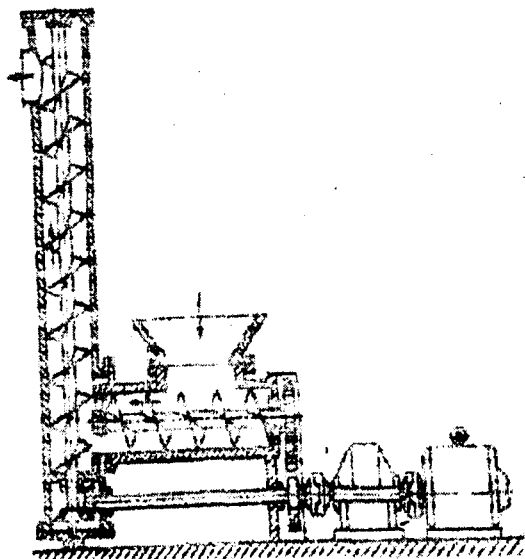
Vintli konveyerlar qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan bo'ladilar. Ular yuklarni tashishlari bo'yicha gorizontal, burchak ostida va vertikal konveyerlarga bo'linadi.

Gorizontal buramali konveyer tez sochiluvchan yuklarni tashish uchun ishlatiladi (11.31-rasm.).



a)

(11.31. b-rasmda) vertikal konveyer ko'rsatilgan ular 3 ta asosiy elementdan tashkil topgan uning o'qi ososli podshibnik yordamida osiltirib qo'yilgan. Vertikal konveyerlarda yuklar maxsus soluvchi moslama yordamida beriladi.



11.31-rasm. Buramali konveyerlar:

a) gorizontaal, b) vertikal buramali konveyerlar.

1-yuk soluvchi moslama; 2-yuk tushuvchi moslama; 3-burama;
4-o'rtadagi podshibnik; 5-oxirgi podshibniklar; 6-harakat beruvchi
moslama; 7 -tushiruvchi moslama.

Gorizontaal konveyerlarda yuk gorizontaal kameraga tushgandan keyin vint yordamida ilgorilama harakatga keltiriladi. Yuklar vintlar bilan harakatlanmaydi sabab ularni og'irlik kuchi ta'sir etadi.

Vertikal konveyerlar ham xuddi shunday ishlaydi faqat ularda yuklarni harakati qoshma kuchning ta'sirida vint bilan aylanib ketmasdan ilgarilama harakat qiladi. Bu konveyerlarda vintni va kameraning ta'siri natijasida shuni katta hajmdagi yuklar bu konveyerlar yordamida tashilmaydi. Ikkinchi kamchiligi bu konveyerlar ko'p energiya sarf qiladilar. Shuni uchun bu konveyerlar faqat mayda donali mahsulotlarni tashishda qo'llaniladi. Bunga bug'doy, boshqa donli mahsulotlar kichik donachali ko'mir va shunga o'xshash materiallar

tashiladi. Mehnat unumdorligi $100 \text{ m}^3/\text{soat}$ tashish uzoqligi gorizont tal konveyerlarda 30–40 m, vertikal konveyerlarda esa 15–20 m.

Bu konveyerlarni asosiy ish organlari bo'lib burama xisoblanadi. Ularning asosiy ko'rsatgichlari bo'lib uning diametri va vintlar orasi-dagi masofa hisoblanadi. Ularni aylanish sonlari 6 dan 300 ai/min bo'ladi. Ularda ko'pincha bir pog'onali silindrlilik harakat uzatuvchi moslamalar ishlatiladi.

11.12.PNEVMATIK TRANSPORT VOSITALARI

Pnevmatik transport vositalari sochiluvchan donali, yopishqoq, bo'lmagan, shuningdek, yuqori haroratda ham yopishqoqligi ortmay-digan materiallarni vertikal va gorizont tal yo'nalishlarda tashish uchun ishlatiladi.

Bu transport vositalarini yordamida tashiladigan mahsulotlar yopiq holatda olib boriladi. Mahsulotlar kam isrof bo'ladi tashilayot-gan mahsulotlarni sanitarik va gigienik holati yaxshilanadi. Pnevmatik transport vositalari uch turkumdan surish, haydash, qo'shishidan tashkil topgan. Bu transport vositalarini yordamida 1 soatda 400 ton-nagacha mahsulotni gorizont tal yo'nalishda 2000 metrdan ziyod masofagacha yo'naltiriladi. Ularni 100 metr balandlikgacha ko'tarish xususiyatiga ega. Kamchiligi energiya sarfi o'ta katta.

Pnevmatik transport vositalarida mahsulotlar siqilgan havo ta'sirida o'rnatilgan quvurlardan harakatga kelib avvalambor ajratu-vchi kameraga tushadi. Bu yerda material pastga filtr orqali germetik eguvchi orqali pastga mahsulot saqlanadigan idishga tushadi. Havo esa atmosferaga chiqib ketadi.

Pnevmatik transport vositalarini mehnat unumdorligi quyidagi tengmala yordamida aniqlanadi.

$$Q = A \cdot V \cdot I \cdot 3600 \text{ kg/s}$$

A–tashish uzunligiga bog'liq bo'lgan koeffitsiyenti;

V –havoni hajmi;

ρ -zichligi.

Mahsulot tashlanadigan quvurning diametri quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi.

$$D = 1,273 \frac{Q}{v}, \text{mm}$$

Pnevmatik bosimni yo'qolishi quyidagicha aniqlanadi.

$$\Sigma P = P_1 + P_2, \text{Pa}$$

Bosimni yo'qotishini mehnat unumdorligini kamaytirishiga olib keladi jihozlarni effektivligini pasaytiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Birger I.A. va boshqalar. «Расчет на прочность деталей машин». М., Машгиз, 1966.
2. Bulanov I.G. va boshqalar. «Лабораторные работы по оборудованные ПОП» М., Экономика, 1979.
3. Gladushnik A.L. «Машины для мойки консервного сырья и тари». М., Пищпром, 1973.
4. Glavouskaya V.I. va boshqalar. «Механические оборудование ПОП» М., Экономика, 1974.
5. Shanov R.V. va boshqalar «Устройство, монтаж и техобслуживание и ремонт оборудованные» М., Экономика, 1979.
6. Блев А.Н. «Технологическое оборудованные мясной промышленности» М. Пищпром, 1971.
7. Предченко А.Н. «Механическое оборудованные ПОП» М., Экономика, 1975.
8. Резник Е.Е. «Теория резания лезвием и основы расчета режущих аппаратов» М., Машгиз, 1975.
9. Соколов А.Я. «Основы расчета и конструирования машин и автомат режимных производств». М., Машгиз, 1969.
10. Ю. Соколов А.И. «Основы расчета и конструирования деталей и узлов пищевого оборудованные» М., Машгиз, 1963.
11. Р. Стабников Б.И. «Процесс и аппараты режимных производств». М., Пищпром, 1976.
12. Хорламов С.В. «Практикум по норму расчета и конструирования машин и аппаратов режимных производств» Л., Машиностроения, 1971
13. Чижиков Т.В. «Машины для измельчения мяса и мясных продуктов» М., Легпищпром, 1982
14. Горбатов А.В. «Реология мясных и молочных продуктов» М., Пищпром, 1979.
15. Целкс Е. Куфтинг аппаратик United States Patent office 1970. № 3.
16. «Технология мяса и мясопродуктов» М., Пищпром-производ, 1983.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
I bo‘lim. Oziq-ovqat korxonalarining jihozlari to‘g‘risida umumiy ma‘lumotlar, texnologik uskunalarini harakat beruvchi moslamalari.....	5
1.1. Oziq-ovqat korxonalarining jihozlarini bo‘linishi va strukturalari.....	5
1.2. Texnologik jihozlarga qo‘yiladigan asosiy talablar.....	7
1.3. Jihozlarni ishlab chiqarish.....	8
1.4. Jihozlarni belgilash.....	9
1.5. Jihozlarni mehnat unumdorligini va quvvatini oshirish.....	9
1.6. Texnologik jarayonlarini bajaruvchi jihozlarga harakat beruvchi moslamalar.....	12
1.7. Har xil texnologik jarayonlarni bajaruvchi jihozlarga harakat beruvchi moslamalar.....	13
1.8. Chet davlatlarda chiqariladigan har xil texnologik jarayonlarni bajaradigan kichik jihozlar.....	21

II bo‘lim. Yuvish jihozlari

2.1. Sabzavot mahsulotlarini yuvish uchun ishlatiladigan jihozlar.....	25
2.2. Barabanli sabzavot yuvish jihozi.....	28
2.3. Kurakli sabzavot yuvish jihozlari.....	30
2.4. Schyotkali qo‘lachali sabzavot yuvish jihozi.....	30
2.5. Yuvuvchi va tozalovchi uskuna. (piller).....	30
2.6. Idish yuvish jihozlari.....	36
2.7. Idishlarni yuvadigan uskunalarini tuzilishi va ishlashining nazariy asoslari.....	38
2.8. YUMU-350 jihozi.....	51
2.9. YUMU-400 jihozi.....	51
2.10. Uzluksiz ravishda ishlatiladigan idish yuvish jihozi.....	52
2.11. YUMU-100 jihozi.....	59
2.12. Idish-tovoq yuvish jihozi.....	59

2.13.YUMUG-2000 jihozi.....	60
2.14.Maʼsus hajmli idishlarni yuvish jihozi YUMXI.....	60
2.15.Konteyner va stellajlarni yuvish jihozi YUMKS.....	61
2.16. Kotlet solinadigan idishlarni yuvuvchi jihozlar MKI-600.....	62

III boʻlim. Tozalash jihozlari

3.1. Davriy surʼatda ishlaydigan kartoshka tozalash ji- hozlari.....	69
3.2.UXB-5 markali diskali kartoshka va boshqa sabzavot maʼsu- lotlarini tozalaydigan jihozlar.....	72
3.3.Uzluksiz ravishda ishlaydigan kartoshka tozalovchi jihoz KTM-600m.....	75
3.4.Kartoshka tozalaydigan jihozlarni ishlatish qoidalari.....	77
3.5.Baliqni tangachalaridan tozalash uchun qoʻllaniladigan moslama.....	79
3.6.Baliqni tangachalarini tozalaydigan moslamani ishlatish qoi- dolari.....	81
3.7.Maʼsulotlarni tozalovchi jihozlarning tuzilishi va ishlashi- ning nazariy asoslari.....	81

IV boʻlim. Maʼsulotlarni oʻlchamiga qarab ajratadigan va saralaydigan va qayta ishlaydigan jihozlar va texnologik liniyalar

4.1.Elash uchun ishlatiladigan uskunalar.....	97
4.2.EM-XB markali aylanadigan elash jihozi.....	98
4.3. «Pioner» markali elagi aylanmaydigan un elash uskunasi.....	103
4.4.Tebranma harakat qiluvchi MEM-300 jihozi.....	103
4.5.MSM markali saralash mashinasi.....	104
4.6.Sabzavotni qayta ishlaydigan texnologik liniya.....	106
4.7.Tozalangan sulfitlashtirilgan kartoshkani ishlab chiqaruvchi texnologik liniya.....	112

**V bo'lim. Mahsulotlarni kesib va chopib
maydalovchi jihozlar**

5.1. Mahsulotlarni kesuvchi pichoqlarning turlari.....	116
5.2. Meva va sabzavotlarni kesuvchi jihozlar.....	126
5.3. Diskali sabzavot kesuvchi jihozlar.....	128
5.4. SKM-50-200 markali jihoz.....	129
5.5. SKM-400-1000 universal sabzavot kesuvchi mashina	131
5.6. MO-10-160 markali sabzavot kesuvchi mexanizm	132
5.7. UXB-10 markali sabzavot kesuvchi mexanizm.....	134
5.8. Sabzavot kesuvchi mexanizm.....	134
5.9. MOP-P-1 sabzavot kesuvchi uskuna.....	135
5.10. Diskli sabzavot kesuvchi jihozlarning unumdorligini aniqlash.....	136
5.11. Diskli sabzavot kesuvchi jihozlarning elektrdvi- gatellarini quvvatini hisoblash.....	137
5.12. Diskli sabzavot kesuvchi jihozlarni ishlatish qoidalari.....	139
5.13. Rotorli sabzavot kesuvchi jihozlar.....	141
5.14. Ishlash prinsipi.....	141
5.15. Rotorli sabzavot kesuvchi jihozning unumdorligini hisob- lash.....	142
5.16. Rotorli sabzavot kesuvchi jihozining elektrodvigatel quvvatini hisoblash.....	143
5.17. Rotorli sabzavot kesuvchi jihozning ishlatish qoi- dasi.....	144
5.18. Pishmagan kartoshkani kesish uchun mo'ljalangan puan- sonli mexanizmi.....	145
5.19. Ishlash prinsipi.....	146
5.20. Puansonli sabzavot keskichning unumdorligini aniqlash.....	146
5.21. Puansonli sabzavot mahsulotlarni kesuvchi elektrodvigatel- larning quvvatini aniqlash.....	147
5.22. Umumlashgan sabzavot keskichlar.....	149
5.23. Pishgan sabzavotni kesuvchi jihoz SKM -160.....	149
5.24. Pishgan sabzavotlarni kesuvchi MO-18-160 markali mex- anizm.....	150
5.25. Umumlashgan sabzavot keskichlarning unumdorligini aniqlash.....	151
5.26. Umumlashgan sabzavot keskichlarning elektrodvigatelining	

quvvatini aniqlash.....	152
5.27. Umumlashgan sabzavot keskichlarni ishlatish qoidalari....	154

VI bo‘lim. Baliq va go‘sh t mahsulotlarini qayta ishlovchi jihozlar

6.1. GKM-60 go‘sh t qiymalagichi.....	160
6.2. GKM-105M go‘sh t qiymalagichi.....	160
6.3. GKM-82M jihozi.....	161
6.4. M2-go‘sh t qiymalagichi.....	164
6.5. XUM-P-1 jixozi.....	165
6.6. UMK-2 go‘sh t qiymalagichi.....	165
6.7. Go‘sh t qiymalagichning asosiy ko‘rsatkichlarini tanlash.....	166
6.8. Mahsulotlarga go‘sh t qiymalashning oxirgi buralmasining ta’siri.....	167
6.9. Go‘sh t qiymalagichning ish unumdorligini aniqlash.....	167
6.10. Go‘sh t qiymalagichlar elektrodvigatelning quvvatini aniqlash.....	168
6.11. Go‘sh t qiymalagichlarni ishlatish qoydalari.....	170
6.12. Go‘sh tni bo‘shatuvchi mexanizm.....	171
6.13. GBM-15 jihozi.....	172
6.14. MO-19-1400 jihozi.....	173
6.15. XU-1.1 jihozi.....	174
6.16. Go‘sh tni befstroganga kesish jihozi.....	178
6.17. Muzlatilgan mahsulotlarni kesuvchi uskuna.....	182
6.18. Non kesuvchi jihozlar.....	186
6.19. Gastronomiya mahsulotlarini kesishga mo‘ljallangan uskunalar.....	194
6.20. Katta yog‘ bo‘lakchalarini kesuvchi uskuna.....	199

VII bo‘lim. Kesuvchi va aralashtiruvchi non va qandolat mahsulotlarini ishlab chiqarish jihozlar

7.1. Non va qandolat mahsulotlarida xom ashyoni qabul qilish va tashish.....	203
7.2. Qoruvchi va aralashtiruvchi jihozlar.....	210
7.3. Mahsulotlarni aralashtirishning nazariy asoslari.....	215
7.4. Bug‘ bilan isitiladigan aralashtirgich.....	222

7.5. Uskunalarining mehnat unumdorligi quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi.....	224
7.6. Jihozlarni ishlatish.....	225

VIII bo'lim. Oziq-ovqat mahsulotlarini bo'luvchi va shakl beruvchi jihozlar

8.1. Shakl beruvchi jihozlar.....	243
8.2. Varenii tayyorlaydigan jihoz.....	247
8.3. Mahsulotlarni bo'luvchi jihozlar.....	252
8.4. Mahsulotlarni o'lchab bo'lish.....	255
8.5. Siquvchi jihoz.....	264

IX bo'lim. Milliy xamir mahsulotlarni ishlab chiqaruvchi jihoz

9.1. Ko'p g'o'lachali shakl beruvchi jihoz.....	275
9.2. Ichida masalliqqa bor mahsulotlarga shakl beruvchi jihozlar.....	276
9.3. Shnekli xamir mahsulotlariga shakl beruvchi jihozlar TSC-139.....	283

X bo'lim. Tarozilar va nazorat jihozlari

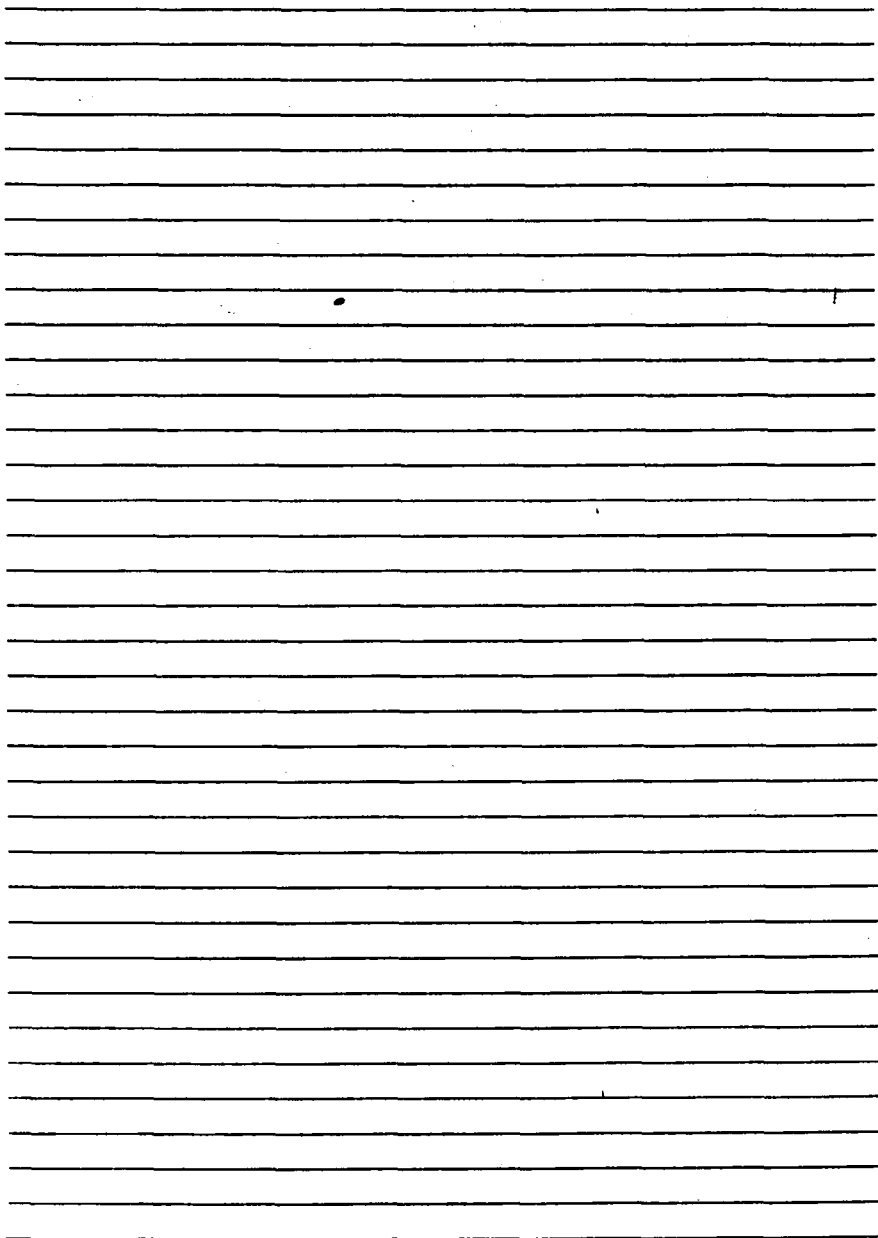
10.1. Nazorat-kassa joxozlarini turkumlash.....	285
10.2. Nazorat-kassa jihozlari mexanizmlari.....	288
10.3. Elektron- nazorat hisobga oluvchi jihozlar.....	292
10.4. Vazn o'lchash jihozlari.....	294
10.5. Tarozilarning asosiy turlari.....	297
10.6. Stol ustida ishlatiladigan tarozilar.....	298

XI bo'lim. Ko'tarish, tushirish va tashish jihozlari

11.1. Ko'tarish, tushirish va tashish jihozlari.....	308
11.2. Yuk ko'tarish va tushirish jihozlarini tavsifi.....	311
11.3. Yuk ko'tarish va tushirish jihozlarini organlari.....	312
11.4. Bloklar.....	335
11.5. Domkratlar.....	336
11.6. Tallar.....	339

11.7.Chig'iriqlar.....	343
11.8.Ko'targichlar.....	353
11.9.Zanjirli konveyerlar.....	354
11.10. Tortuvchi mexanizmlar.....	354
11.11.Buramali konveyerlar.....	362
11.12.Pnevmatik transport vositasi.....	364

Qaydlar uchun



B.ESHQUVVATOV

TEXNOLOGIK JIHOZLAR VA ULARNI LOYIHALASH ASOSLARI

Toshkent — «Fan va texnologiya» — 2006

Muharrir:	S. Badalboyeva
Texnik muharrir:	A. Shoxamedov
Musahhih:	M. Hayitova

Bosishga ruxsat etildi 20.12.2006. Bichimi 60x84¹/₁₆.

«Times Uz» garniturası. Ofset usulida bosildi.

Shartli bosma tabog'i 24,0. Nashriyot bosma

tabog'i 23,75. Adadi 500. Buyurtma № 121.

«Fan va texnologiyalar Markazining bosmaxonasi»da chop etildi.
7000003, Toshkent sh., Olmazor, 171.