



## FERMALARDA MASHINADA SUT SOG'ISH TEXNOLOGIYASINI TADBIIQ ETISH

Andijon mashinasozlik instituti talabasi  
**Kenjaboyev Farhodbek Muhammadsulton o'g'li**  
Email: [farkhodkenjaboyev@gmail.com](mailto:farkhodkenjaboyev@gmail.com)

**Annotatsiya.** Sigirlarni sog'ishning 3 ta usuli mavjud: tabiiy - buzoqning elinni so'rishi; qo'lda - sog'uvchining qo'li bilan elindan sutni siqib chiqarishi; mashinada - sog'ish apparatida sutni so'rish va siqib chiqarish. Mashinada sog'ish operator mehnatini engillashtiradi va ish unumdorligini bir necha marta ko'taradi; toza, sifatli va tannarxi past sut olishni ta'minlaydi.

**Kalit so'zlar:** Mashinada sut sog'ish, sog'ish stakanlari, uch taktli sog'ish, sog'ish apparatlari, o'lchagich sensorlar, vakuum rostlagichlar, vakuummetr.

**Kirish qism.** Mashinada sut sog'ishda ikkita ish bajariladi:

1. Sigirni sut berishga tayyorlash.
2. Sutni sog'ib olish.

Ko'rinib turibdiki, birinchi ish zootexnik masala bo'lsa, ikkinchisi muhandislik masalasi hisoblanadi.

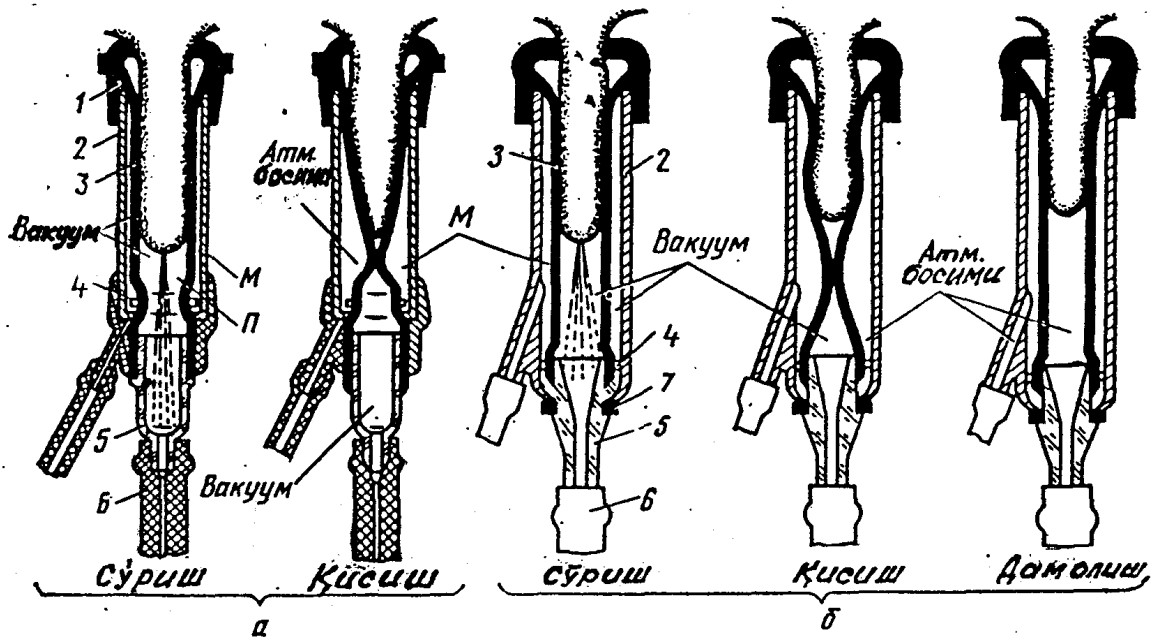
Mashinada sut sog'ish jarayoni quyidagi ishlarni o'z ichiga oladi:

1. Tayyorlash (elinni iliq suv bilan yuvish apparatni ishga tushirish sog'ish stakanlarini elinga taqib qo'yish). Bu ishlar uzog'i bilan 60 s ichida bajarilishi lozim.
2. Asosiy (mashinada sog'ish), mashinada ikkilamchi sog'ishni hisobga olgan holda bu ish 4...6 min davomida tugallanishi kerak.
3. Tugallash (apparatni o'chirish sog'ish stakanlarini elindan olish).

Sog'ish stakanlari (1-rasm) sog'ish apparatining ishchi organi hisoblanadi va u bir yoki ikki kamerali bo'lishi mumkin. Hozirda ikki kamerali sog'ish stakanlari ishlatiladi. Sog'ish stakanining fiziologik jihatdan bir xil ko'rinishdagi ta'siri vaqti takt, har xil ko'rinishda

ta'sir etilgan taktlar majmuasining vaqti esa cikl yoki pulbs deyiladi. Ikki kamerali sog'ish stakani ikkita cilindr tashkil topgan: tashqi metall gilza va ichki rezina quvurchasi, ya'ni - so'rish rezinasi. Ushbu ikki cilindr ikkita kamerani tashkil qiladi: devorlararo va pastki so'rish kameralari. Agar ikkala kamerada ham vakuum mavjud bo'lsa, so'rish rezinasi hech qanday deformatsiyaga uchramaydi, ya'ni to'g'ri turadi. Elindagi bosim katta, pastki so'rish kamerasida esa vakuum bo'lganda sut elindan otilib chiqadi va so'rish takti yuz beradi. Ma'lum bir vaqtdan keyin devorlararo kamerada bosim ko'tarila boshlaydi va atmosfera bosimigacha etadi. Devorlararo va pastki so'rish kameralarida bosimlar farqi yuzaga keladi. Natijada so'rish rezinasi siqilib emizikni ham qisadi, sfinkter yopiladi. Sutning oqib chiqishi to'xtaydi va qisish takti ro'y beradi. Birozdan so'ng devorlararo kamerada atmosfer bosimi yana kamaya boshlaydi va so'rish rezinasi to'g'rilanib cikl qaytariladi. Bu ko'rinishdagi sog'ish apparatlari ikki taktli deb ataladi. [1-2]

Uch taktli sog'ish apparatlarida siqish taktidan keyin pastki so'rish kamerasiga havo yuboriladi va dam olish takti ro'y beradi.



1-rasm. Ikki taktli (a) va uch taktli (b) sog'ish apparatlari ikki kamerali stakanlarining ishlash sxemasi:

1-rezinali manjet; 2-stakan; 3-so'rish rezinasi; 4-ulash halqasi; 5-kuzatish konusi; 6-patrubka; 7-mahkamlash halqasi.

Mashinada sog'ish texnologiyasiga quyidagi zootexnik talablar qo'yiladi.

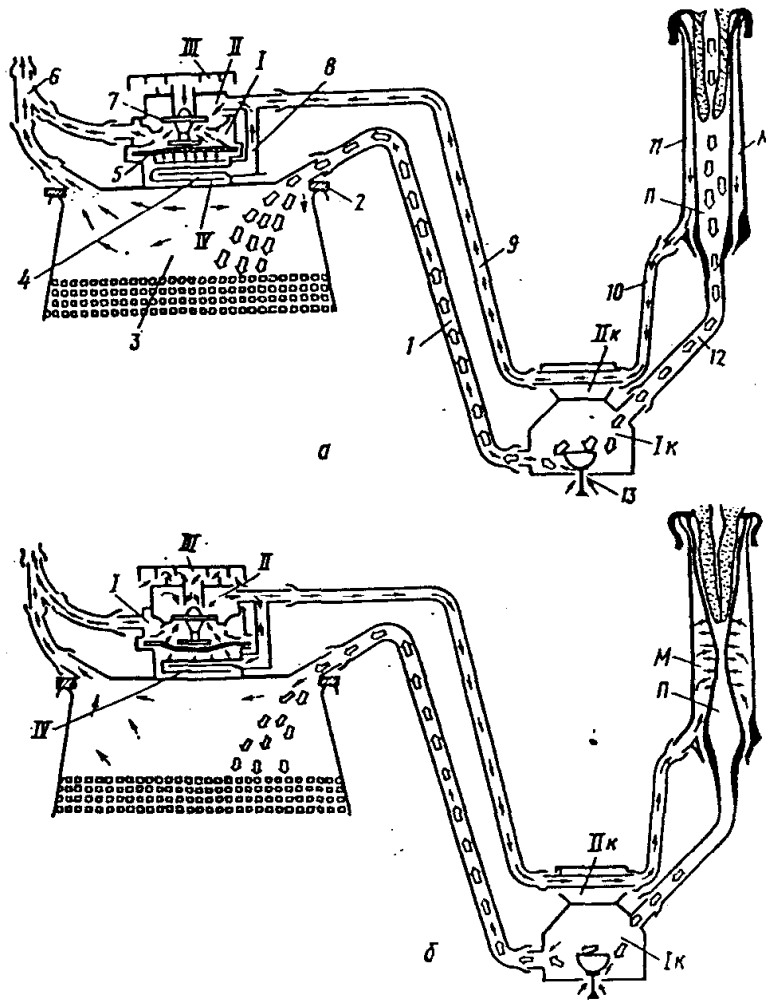
1. Sigirlar sut berishga tayyor bo'lmadan sog'ish stakanlarini elinga taqish man etiladi.
2. Tayyorlash ishlari 60 s mobaynida bajarilishi shart.
3. Mahsuldorligi yuqori bo'lgan sigirlar 4...6 min ichida 30...35 g/s (2 l/min) tezlikda sog'ib olinishi kerak.
4. Sut eng ko'p sog'ilayotgan paytda pastki so'rish kamerasidan sutni peshma-pesh olib ketilishini ta'minlanishi zarur.
5. Qo'lda qayta sog'ilmasdan hamma sut mashinada sog'ib olinishiga erishish zarur.
6. Sog'ish tugagandan keyin sog'ish stakanlarini elinda qoldirish ma'n

etiladi, chunki sigirlar mastit bilan kasallanishi mumkin. Uch taktli sog'ish apparatlari qo'llanilganda bu talab zarur emas va sog'uvchi ko'proq sigirga xizmat qilishi mumkin. [3]

**Asosiy qism.** Sog'ish apparatlari sog'ish qurilmalarining asosini tashkil etadi va quyidagilardan tashkil topgan: sog'ish chelagi, pulsator, kollektor, sog'ish stakanlari, vakuum va sut shlangalari. Sutni quvurga sog'ishda sog'ish chelagiga hojat qolmaydi.

Sog'ish apparatlari quyidagilarga ko'ra tavsiflanadi:

1. Sigirlarning elinidan sutni sog'ib olayotgan kuchning turiga qarab; siquvchi, so'ruvchi.
2. Ta'sir qilish principiga qarab; uch taktli, ikki taktli va doimiy so'ruvchi. Ular juftlab sog'uvchi yoki bir vaqtda ta'sir qiluvchi bo'lishi mumkin.



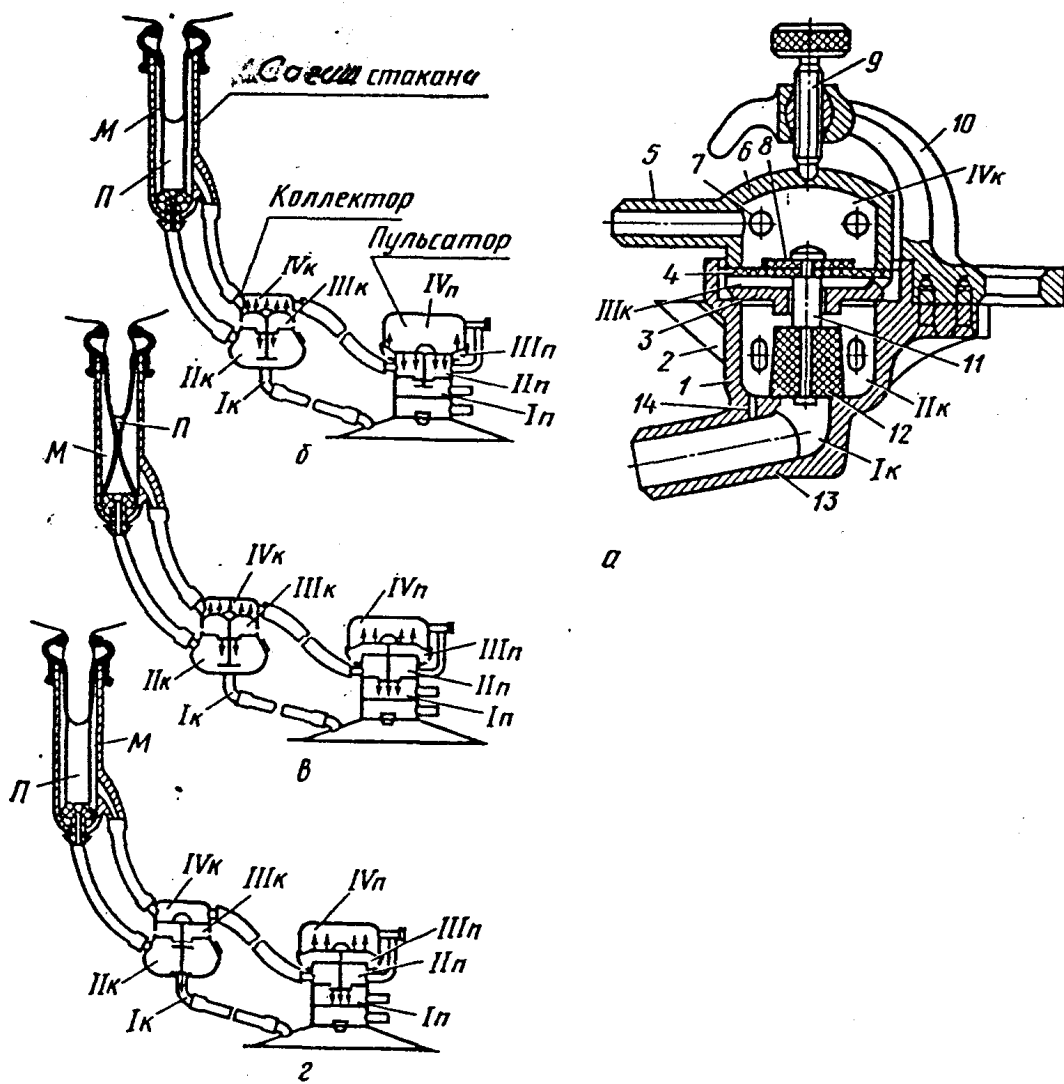
**2-rasm.** Ikki taktli sog'ish apparatining sxemasi: a)-so'rish takti; b)-siqish takti:

1-doimiy bosim kamerasi; 2,4-o'zgaruvchan vakuum kameralari; 3-doimiy atmosfera bosimi kamerasi; 1,9,10,12-rezina shlanglar; 2-rezina qistirma; 3-chelak; 4-drossel; 5-membrana; 6-vakuum quvuri; 7-klapan; 8-kanal; 11-stakan korpusi; 13-qaytish klapani; I k-sut kamerasi; II k-kollektor taqsimlagichidagi P-sog'ish stakanining pastki so'rish kamerasi; M-stakaning devorlararo kamerasi.

chelakka sog'ishga, ko'chma sig'imga yig'ishga, suv quvuriga yig'ishga va elinning har bir choragi sutini alohida yig'ishga (choraktalab sog'ish usuli) mo'ljallangan bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, sog'ish paytida mastitni davolovchi sog'ish apparatlari ham yaratilgan.

Shuni ta'kidlash lozimki, hozirgi vaqtda to'xtovsiz so'rishga asoslangan sog'ish apparatlari ishlab chiqarilmaydi va qo'llanilmaydi.

Sutni yig'ish usuliga ko'ra apparatlar sutni ko'tarib yuriladigan yoki osib qo'yiladigan



**3-rasm.** Uch taktli “Volga” sog’ish apparatining sxemasi: a-kollektor: 1-korpus; 2-sut patrubkasi; 3-qo’yilma; 4-membrana; 5,7,13-patrubkalar; 6-qopqoq; 8-shayba; 9-vint; 10-kronshteyn; 11-o’zak; 12-klapan; 14-teshikcha; b-so’rish takti; v-siqish takti; g-dam olish takti; I k va I p-doimiy vakuum kameralari; II k va II p-o’zgaruvchan vakuum kameralari; III k va III p-atmosfera bosimli kameralar; D-de-vorlararo kamera; S-so’rish osti kamerasi. [4]

Sigirlarni sog’ishda ikki taktli DA-2M “Mayga” (2-rasm), uch taktli “Volga” (6.3-rasm) va ularni almashtirish maqsadida yaratilgan ADU-1 sog’ish apparatlaridan foydalanilmoqda. ADU-1 sog’ish apparati ham ikki taktli, ham uch taktli bo’lib, u unifikatsiya qilingan.

Sog’ish apparatlarining, umuman qurilmalarining, asosiy ishchi organi sog’ish stakani hisoblanadi. Mashinada sut sog’ishda sog’ish apparatining pul’sator va kollektorlari ham muhim ahamiyatga ega.

Pul’satorning vazifasi quvur orqali vakuum nasosdan kelayotgan doimiy vakuumni o’zgartirishdan, ya’ni pul’slar hosil qilishdan iborat. Sog’ish stakanlarida goh vakuum, goh havo hosil qilinadi, natijada har xil ko’rinishdagi taktlar yuz beradi. Pul’satorning to’rtta kamerasi bo’lib, birinchi kamera I p deb belgilanadi va doimiy vakuum kamerasi deyiladi. Ikkinchi kamera II p - o’zgaruvchan vakuumli kamera, uchinchi kamera III p - doimiy atmosfera bosimli kamera, to’rtinchi kamera IVp - o’zgaruvchan vakuumli kamera deyiladi. II p va IV p



kamerlardagi vakuumning o'zgarib turishi natijasida sog'ish stakanlarida taktlar almashinadi.

Kollektorlar asosan sog'ilgan sutni yig'ishga mo'ljallangan. Uch taktili sog'ish apparatlarining kollektori sut yig'ishdan tashqari pul'satordan kelayotgan pul'slarni sog'ish stakanlariga taqsimlash uchun ham xizmat qiladi. Ular ikki, uch, to'rt kamerali bo'lishlari mumkin. Kollektor kameralari ham quyidagicha belgilandi: I k - kollektorning doimiy vakuumli kamerasi; II k - kollektorning o'zgaruvchan vakuumli kamerasi; III k - kollektorning doimiy atmosfera bosimli kamerasi; IV k - kollektorning o'zgaruvchan vakuumli kamerasi.

Ikki taktili sog'ish apparati kollektorining kameralari ikkita, uch taktili sog'ish apparati kollektorining kameralari soni to'rtta bo'lib, uch taktili sog'ish apparati kollektorlarining ishlashi ikki taktilinikiga nisbatan biroz murakkabroq hisoblanadi.

ADU-1 sog'ish apparati almashtirilib qo'yiladigan kollektorli sog'ish stakanlari, sut va vakuum shlanglari hamda pul'satordan iborat. Ikki taktili kollektor DA-2M "Mayga" sog'ish apparati kollektorining modifikatsiyasi hisoblanadi. [5]

**Natijalar va muhokamalar.** Sog'ish qurilmalarining har xil variantlari, ko'rinishlari, turlari ishlab chiqariladi va qo'llaniladi (4-rasm). Qish va yoz fasllarida qo'llaniladigan sog'ish qurilmasining turi saqlash usuli va mashinada sog'ishni tashkil etishning qabul qilingan sistemasiga bog'liq belgilanadi.

Mashinada sog'ish jarayonini quyidagi to'rtta usulda tashkil etish samarali hisoblanadi:

1. Yil bo'yi fermadagi molxonada sog'ish. Sigirlar bog'lab saqlanadi. AD-100A yoki DAS-2B ko'chma apparatli va chelakka sut yig'ishga moslashgan sog'ish qurilmalari; sut quvuri orqali umumiy sig'imga yig'ishga mo'ljallangan ADM-8 rusumli sog'ish qurilmasi; konveyer tipidagi maxsus sog'ish qurilmalari qo'llaniladi.

2. Yil davomida kompleksdagi, ferma sog'ish maydonchasidagi yoki sog'ish zallaridagi maxsus dastgohlarda sog'ish. Sigirlar bog'lanmasdan saqlanadi. "Tandem", "Archa"

yoki "Karusel" tipidagi konveyer qurilmalari qo'llaniladi.

3. Qish faslida fermada, yozda ko'chmas lagerda sog'ish. Sigirlarni saqlash sistemasi: molxona □ dala. Qo'llaniladigan sog'ish qurilmalari: fermada- AD-100A, DAS-2B, ADM-8; dalada- UDS-3A.

4. Qish faslida fermada, yozda yaylovda sog'ish. Saqlash sistemasi: molxona □ dala. Sog'ish qurilmalari: yaylovda - UDS-3A, fermada - AD-100A, DAS-2B, ADM-8. Sigirlarni molxonalarda sog'ish uchun AD-100A, DAS-2B, ADM-8 qurilmalari ishlatiladi.

Vakuum qurilmalar vakuumli sistemada havoning siyraklanishini hosil etishga xizmat qiladi. Hozirgi vaqtda asosan UVU-60/45 rusumdagi vakuum nasosi qo'llaniladi.

Vakuum ballon vakuum tebranishlarini pasaytirish uchun xizmat qilib, sog'ishda hosil bo'ladigan kondensatni yig'adi va uning vakuum nasosga o'tishiga yo'l qo'ymaydi. Bundan tashqari, vakuum quvurlarni yuvishda to'kish sig'imi sifatida foydalaniladi.

Vakuum rostlagichlar sog'ish qurilmalarining texnologik tizimida nominal vakuum rejimini bir me'yorda ushlab turishga xizmat qiladi. Ularda havoni o'tkazish qobiliyati 60 m<sup>3</sup>/soat, vakuumni rostlash oralig'i esa 43-59 kPa bo'ladi.

Vakuum quvur vakuumlashtirilgan havoni sog'ish apparatlari va qo'shimcha uskunalar (yuvish sistemasi, me'yorlagich va h.k)ga uzatish uchun xizmat qiladi. Vakuummetr havoning siyraklashish miqdorini o'lchashga xizmat qiladi.

Yuvish qurilmasi sog'ish apparatini sog'ish oldidan va sog'ish tugagandan keyin yuvish hamda dezinfektsiyalash uchun xizmat qiladi.

ADM-8 sog'ish qurilmasi ikki variantda ishlab chiqariladi: ADM-8 va ADM-8-04 mos holda 100 va 200 sigirga mo'ljallangan. Qurilma molxonada sutni sog'ib, sut blokiga sut quvuri orqali uzatadi, sog'ilgan guruhni hisobga olib turadi (50 sigirdan), sutni fil'trlaydi, sovitadi va saqlaydi.

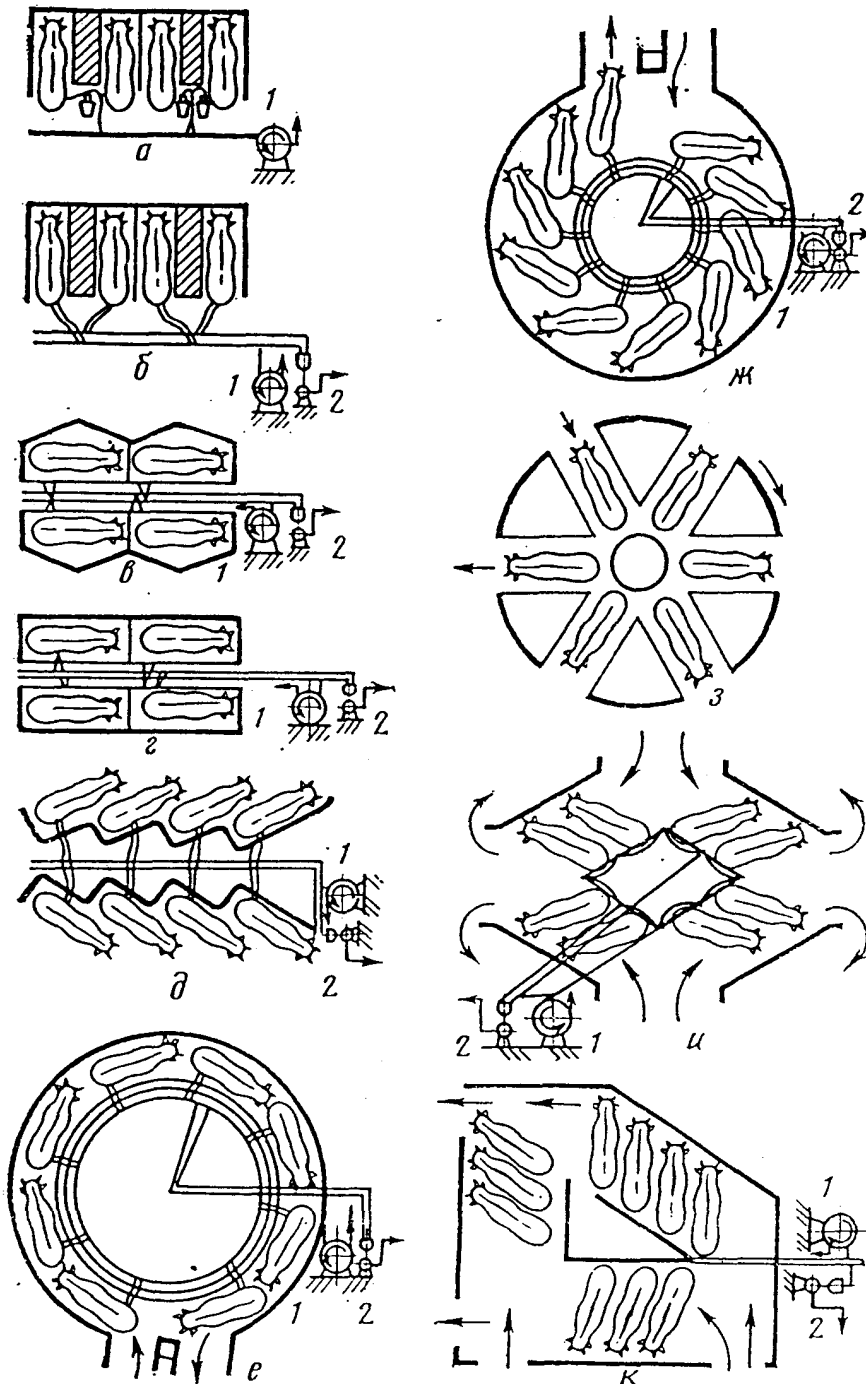
ADM-8-04 sog'ish qurilmasi 12 ta ADU-1, vakuum quvur, sut quvuri, 2 ta asosiy vakuum rostlagich, o'n ikkita sut quvurini ko'tarish qurilmasi, yuvish qurilmasidan iborat bo'lgan



avtomat yuvgich va ikkita UVU-60/45 vakuum-nasoslaridan tashkil topgan. [6-7]

Qurilmaning sut yo'nalishi tarkibiga to'rtta guruhli sog'ilgan sutni me'yorlagich SMG-1, oltita sutni zootexnik hisobga olish

qurilmasi UZM-1, sut nasosi, fil'tr va plastinkali sut sovitgichlari kiradi. Sutga dastlabki ishlov berish uchun qurilma qo'shimcha TO-2 tank-sovutgichi, sovutish qurilmasi, UAP-400 suv qizitgich bilan jihozlanadi.



4-rasm. Sog'ish qurilmalarining sxemalari:

a)-chelakka sut yig'ishga moslashgan va ko'chma apparatli qurilmada sigirlarni joylarda sog'ish; b)-shu sut quvuriga; v)-"Tandem" sigirlar yon tomonidan kiradi; g)-guruhli "Tandem"; d)-guruhli "Archa"; e)-konveyerli-halqasimon "Tandem"; j)-konveyerli "Archa"; z)-"Rotoradial"; i)-"Poligon"; k)-"Traygon"; 1-vakuum-nasos; 2-sut nasosi bilan sut yig'ish. [8]



### Adabiyotlar tahlili va metodologiya.

Fermalarda mashinada sut sog'ish texnologiyasi bo'yicha ko'plab tadqiqotchilar izlanishlar olib borgan. Fermalarda mashinada sut sog'ish qurilmalari to'g'risida bir qancha ma'lumotlar va qo'llanmalar keltirilgan. Bu adabiyotlar, avtomatlashtirilgan yangi texnologiyalar sohasidagi eng so'nggi tajribalarni, usullarni va ko'rsatmalarni o'z ichiga olgan.

Masalan, adabiyot [1] avtomatlashtirilgan yangi texnologiyalarni tezroq ishlab chiqarish va o'rnatishni qo'llab-quvvatlaydigan muhim qo'llanma hisoblanadi. Kitobda avtomatlashtirilgan texnologiyalar sohasidagi eng yaxshi amaliyotlar, texnikalar va ko'rsatmalar ko'rsatiladi.

Shuningdek, adabiyot [2]da avtomatlashtirilgan texnologiyalar insoniyatning yashash sharoitini yaxshilash borasida ma'lumotlar keltirilgan. Kitobda yaratilgan yangi texnologiya avtomatisatsiyasi, avtomatlashtirilgan texnologiyalarni laboratoriyadagi nazorati, xususiyatlari va yaxshi amaliyotlar ko'rsatiladi.

Adabiyot [3]da esa, fermalarda mashinada sut sog'ish texnologiyasining asosiy qurilmasi haqida ma'lumot berilgan. Kitobda Hisoblovchi Sezgir Elementning ishlash prinsipi haqida amaliy mashg'ulotlar va ko'rsatmalar ko'rsatiladi.

Adabiyot [4]da fermalarda mashinada sut sog'ish jarajonidagi qurilmaning tuzilishi va ishlash prinsipi haqida ma'lumotlar ko'rsatilgan. Sog'ilgan sut miqdorini aniqlash borasidagi amaliy ko'rsatmalar berilgan.

Adabiyot [5] esa fermalarda mashinada sut sog'ish texnologiyasidagi muammolarni bartaraf etish yo'llari bilan bog'liq bo'lib,

avtomatlashtirilgan texnologiyalarni yaratish va ulardan foydalanishning metodikalari va tajribalarining ta'riflari keltirilgan.

Bu adabiyotlar, avtomatlashtirilgan yangi texnologiya yaratish va ulardan foydalanishga yordam beradigan muhim manbalardir. Ulardan foydalanish orqali avtomatlashtirilgan yangi texnologiyalarni amalga oshirish va boshqarish jarayonlarini samarali tarzda o'rganishingiz mumkin.

### Xulosa

Sigirlarni mashinada sog'ishni tashkil etish to'g'risida qaror qabul qilishda hayvonlarni saqlash usuli va fermer xo'jaliklarining hajmi hisobga olinadi. Bunga qarab, jarayonni turli xil sog'ish mashinalari yordamida tashkil qilish mumkin. Mashinada sog'ish operatori ishlaydigan mashinalar soni sog'ish mashinasining turiga, sigirlarning mahsuldorlik darajasiga, operatorning malakasiga va boshqalarga bog'liq. Sigirlarni saqlashning har qanday usuli bo'yicha sog'in fermalari va komplekslarida mehnat unumdorligini oshirishning eng muhim shartlaridan biri sog'ishning chastotasidir. Mahsulot sifatini yaxshilash uchun sutni birlamchi qayta ishlash va saqlash asosiy jihatlardan biridir. Fermer xo'jaliklari va majmualarda yuqori sanitariya me'yorlari, sigirlarni sog'ishga tayyorlashda va sog'ish jarayonida belgilangan texnologik talablarga rioya etilishi ta'minlanishi kerak. Bu sog'ish uskunalari va sut bo'limi jihozlarini yaxshi holatda saqlash, fermer xo'jaliklari va majmualarni filtrlash materiallari, dezinfektsiyalash va yuvish vositalari bilan tizimli va yetarli darajada ta'minlashni tashkil etish orqali yordam beradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] Yusupbekov N.R., Muhamedov B.I., G'ulomov Sh.M. Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari. - T.: „O'qituvchi“, 1997. — 704 b.
- [2] Artikov A. A., Musayev A. K., Yunusov I.I. Texnologik jarayonlarni boshqarish tizimi: — T.: 2002.
- [3] Arzumanyan. - Moskva: Agropromizdat. - 1991 yil - 512s. Borisenko qishloq xo'jaligi hayvonlari. - Moskva: Kolos. – 1997 yil - 586 s. /
- [4] Sut mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasi va texnologiyasidagi yangilik
- [5] Sut sanoati. – 2006 yil – No 12. – B. 4-11. Sigirlarni mashinada sog'ish, sutni qayta ishlash va qayta ishlash jarayonlarini texnologik va texnik ta'minlash. - Moskva: Agropromizdat. - 2013 yil - 212s.



6. Grankin. - Moskva: Kolos. – 1999 yil - 646 s. Dmitriev qishloq xo'jaligi hayvonlari. - Moskva: Agropromizdat. – 1999 yil - 512s. Shakar sut va sut mahsulotlarini oshiradi. - Moskva:
7. Agropromizdat. - 2000 - 350 s. Qishloq hayvonlarining go'zalligi. - Moskva: VNIIPlem. – 1999 yil - 386 s. Makartsev qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish. – Kaluga: Oblidat davlat unitar korxonasi. – 1999 yil - 646 s.
8. Tkachenko sanoat asosida sut chorvachiligi. - Moskva: Rosselxozizdat. – 2008 yil - 354s. Fisinin chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash asoslari. – Moskva: Yusupbekov, N. R., & Yusupov, A. A. (2020). Review and comparative analysis of modern devices for level gauging in checking system and industrial processing control. International Journal of Advanced Science and Technology, 29(9), 5370-5380.
9. Yusupov, A., & Gulhayo, A. (2023). Analysis of the Efficiency of the Cold Air-Conditioning System on the Quality Indicators of Grain Products. Texas Journal of Engineering and Technology, 19, 56-61.
10. Mannobjonov B. Z., & Mashrabov Sh. D. (2022). Using Android Mobile Application for Controlling Green House. Texas Journal of Engineering and Texnology 2770-4491.
11. Mashrabov Sh. D. (2023). Determination of the Level of Flatfoot in Children and Its Elimination. Texas Journal of Engineering and Texnology 2770-4491.