

**Q.X.MAJIDOV, N.N.SABIROVA, N.K.MAJIDOVA,
U.K.XUJAQULOV**

**O`SIMLIK MOYLARI
ISHLAB CHIQRISH
TEKNOLOGIYASI**

Buxoro-2022

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS
TA`LIM VAZIRLIGI**

**Q.X.MAJIDOV, N.N.SABIROVA, N.K.MAJIDOVA,
U.K.XUJAQULOV**

**“O`SIMLIK MOYLARI
ISHLAB CHIQARISH
TEXNOLOGIYASI”**

“O`simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi” - nomli darslik.

Q.X.Majidov, N.N.Sabirova, N.K.Majidova, U.K.Xujaqulov

ANNOTATSIYA.

«O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi» fanidan tayyorlangan ushbu darslik moyli xom ashyolarni qayta ishlash texnologiyalarini ilmiy jihatdan asoslab ularni yig'ishtirgandan keyingi ishlov berish, saqlash, saqlashda ro'y beradigan jarayonlar, ishlab chiqarishga tayyorlash, begona aralashmalardan tozalash, maydalash, tarkibiy qismlarga ajratish, yanchish, issiqlik bilan ishlov berish, presslash va ekstraktsiya usulida oziq-ovqatda ishlatiladigan moylar va chorva uchun ishlatiladigan kunjara, shrot, sheluxa olish jarayonlarini va ularda ishlatiladigan asosiy texnologik qurilmalar to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan.

Presslash va ekstraktsiya usulida olingan moylarning tarkibi va ularni birlamchi tozalash usullari izohlangan.

1-MAVZU. KIRISH. FANNING TARIXI VA RIVOJLANISH

KONSEPSIYALARI

Ushbu fan yog' moy sanoati uchun yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashdagi o'quv rejasining ajralmas qismi bo'lib sohani egallashdagi asosiy fanlar qatoriga kiradi va yog' moy sanoati korxonalariga ishlab chiqarilayotgan o'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasini nazariy va amaliy asoslarini o'rgatishga yo'naltirilgan. Fanni o'qitish jarayonida talaba o'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasini ilmiy asoslari to'g'risida tushunchalarga ega bo'ladi, texnologik sxemalarni tuzishni va rasmiylashtirish shartlarini, texnologik jarayonlardagi nobudgarchilikni kamaytirish va atrof muhitni muhofaza qilish usullarini o'rganadi.

O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi fanining maqsadi talabalarga moyli xom ashyolarni qayta ishlash texnologiyalarini ilmiy jihatdan asoslab ularni yig'ishtirgandan keyingi ishlov berish va saqlashdan toki oxirgi tayyor oziq-ovqatda, texnikada ishlatiladigan moylar va chorva uchun ishlatiladigan kunjara, shrot, sheluxa olishni o'rgatadi.

Bu fan moyli xom ashyolarni saqlash va qayta ishlab tozalangan qora moy olish jaryonlari ularni qanday texnologik uskunalar yordamida amalga oshirish usullarini o'rgatadi.

Fanni o'rganish orqali talaba texnologik jarayonlarni boshqarishni bilishi, texnologik jaryonlar hosil bo'lgan oraliq, yarim tayyor va tayyor mahsulotlarni sifatini aniqlashni, fan va texnikaning eng so'ngi yutuqlarini ishlab chiqarishga qulay bo'lishi va texnologik jarayonlarni loyihalash majmualarini yechishda ko'nikma hosil qilish kerak. Talaba olgan bilimni kurs va bitiruv ishlarini bajarishda qo'llay bilishi va moy ishlab chiqarishdagi texnika va texnologiyani tanqidiy baholay olishi kerak.

Bu fanni o'rganish talabalarning umum texnik, umum mutaxassislik va boshqa fanlardan olgan bilimlariga asoslanadi.

Fanni o'rganish manbasi moyli xom ashyolar (paxta chigiti, kungaboqar, soya, masxar, kunjut va boshqa), oraliq mahsulotlar (mag'iz, kunjara, mitsella, qora moy) va moy olish jarayonlar va undan ishlatiladigan uskunalar.

Arxeologik hujjatlar G'arb va Sharq mamlakatlarida o'simlik moylari ishlab chiqarish va ulardan foydalanish insoniyatga qadim zamonlardan beri ma'lum ekanligini ko'rsatadi.

O'zbekistonda qadimdan o'simlik moyi kunjut, zig'ir, indov, masxar urug'i, paxta chigiti, poliz ekinlari urug'laridan moy juvozlarda olingan.

Tola ajratish mashinasi jin ixtiro qilinmagan chigit, yog' olish uchun asosiy xom ashyosi sifatida ishlatilmagan. Paxtani junlash qo'llanila boshlab chigit ko'payib ketgach uni sanoat miqyosida qayta ishlash zaruriyati tug'ildi. O'zbekistonda sanoat miqyosida paxta chigitidan moy oluvchi dastlabki zavod 1884 yili Qo'qonda qurildi. 1893 yilda Kattaqo'rg'onda, 1910 yilda Kogon shahrida moy zavodi qurildi. Bu zavodlarda moy gidrovlik presslar yordamida olinar edi. Tez orada paxta tozalash zavodlari yonida 1-2 ta pressi bo'lgan kichik moy zavodlari qurila boshladi va 1918 yilga kelib O'rta Osiyoda 150 ta pressga ega bo'lgan 40 dan ortiq moy zavodlari bo'lib ulardan 19 tasi (105 press) Farg'ona vodiysida joylashgan edi.

O'zbekistonda asosiy yog' moy sanoati revolyutsiyadan keyin rivojlandi. 1922 yilda Yangi yo'l shahrida, 1930 yilda Farg'ona shahrida yangi mashina va uskunalar bilan jihozlangan moy zavodlari qurilib ishga tushirildi.

1935 yilda Kattaqo'rg'ondagi moy zavodida ekstraktsiya usulida moy olish joriy etildi.

1942-45 yillarda Rossiyaning urush bo'layotgan shaharlardan 8 ta moy zavodi asbob-uskunalar bilan O'zbekistonga ko'chirilib keltirildi.

1948 yilga kelib moy zavodlaridagi gidravlik presslar uzluksiz ishlaydigan shnekli presslar bilan almashtirildi. Buning natijasida moy zavodlaridagi og'ir qo'l mehnati kamayib ishchilar endi qurilmalarni nazorat qiladigan va boshqaradigan bo'ldilar. 1954 yilda Buxoro shahrida press usulida moy oladigan zavod ishga tushirildi.

1960 yilga kelib moy zavodlarida ishlab chiqarilgan moyning 46% ni ekstraktsiya usulida, 54% ni presslash usulida olingan moy tashkil etdi.

Hozirgi kunda Respublikada yillik quvvati 3,6 mln. tonna moyli o'simlik urug'larini qayta ishlaydigan 21 ta korxona ishlab turibdi, bu korxonalarda paxta chigiti, soya, masxar, meva danaklari va sabzavot urug'idan moy olinib, bu moylarda oziq-ovqat sanoati tarmoqlarida ishlatiladigan moylar, margarin mahsulotlari, mayonez, xo'jalik sovuni, atir sovun, distilyatsiyalangan yog' kislotalari va boshqa mahsulotlari ishlab chiqarilmoqda.

Hozirgi vaqtda har yili o'rtacha 225-235 ming tonna o'simlik moylari ishlab chiqarilmoqda. Yog'-moy sanoatida ishlab chiqarilayotgan mahsulotlardan o'simlik moyi, glitserin, xo'jalik sovun va shrot eksport qilinmoqda.

Respublikada yog'-moy sanoati, oziq-ovqat sanoati umumiy mahsuloti hajmining 40 foizga yaqinini beradi.

Qo'qon yog'-moy kombinati tarkibida meva danaklari va sabzavot urug'laridan moy ishlab chiqaradigan maxsus zavod Toshkent yog' moy kombinatida margarin mahsulotlari (yillik quvvati 52,4 ming tonna) va mayonez (yillik quvvati 2 ming tonna), tarmoqdagi 10 ta korxonada xo'jalik sovuni, Farg'ona yog' moy kombinatida atir sovun va glitserin ishlab chiqarilmoqda.

Hozirgi vaqtda tarmoq korxonalari Germaniya (Krupp, Sket), Shvetsiya (Al'fa-Loval), AQSH (Jon Braun, Kraun, Kraver), Italiya (Matstsona, Bollstra), Polsha, Ukraina va Rossiya mamlakatlarining firmalarida ishlab chiqarilgan zamonaviy asbob-uskunalar bilan jihozlangan. Hozir yog' moy sanoatida moyli xom ashyodan kompleks foydalanish vazifalari qo'yilgan bo'lib, bu ayniqsa chigitni qayta ishlashda katta ahamiyatga ega. Agar hozirgacha chigitdan olinadigan mahsulotlar tozalangan moy, salat moyi, glitserin, yog' kislotalari, margarin, mayonez, sovun, kunjara, shrot, sheluxa, olif bo'yoqlardan iborat bo'lgan bo'lsa, kelgusida chigitni kompleks ravishda qayta ishlash hisobiga olinadigan mahsulotlarning turi 3-4 marta ortadi.

Respublikamizdagi yog' moy sanoati korxonalari «Yog' moytamakisanoat» uyushmasiga birlashtirilgan bo'lib, bu korxonalarning xalq xo'jaligidagi o'рни muhim ahamiyatga ega.

Mustaqillik tufayli yurtimiz jahonga yuz tutdi. Xorijiy mamlakatlar bilan ishtimoiy-iqtisodiy va boshqa sohalardagi hamkorlik kundan kunga rivojlanib bormoqda. Bu sohalarda yog' moy sanoati korxonalari ham chet ellik tadbirkor ishbilarmonlar ishtirokida o'zaro foydali sherikchilik asosida turli mahsulotlar ishlab chiqaradigan qo'shma korxonalar tashkil etmoqdalar.

Bularga misol qilib Andijon yog' moy korxonasida tashkil etilgan «Andijon Flarup Oyl kompani» qo'shma korxonasi, Buxoro yog' moy korxonasida tashkil etilgan «Bux-Tel» qo'shma korxonalarini ko'rsatish mumkin. Bunday qo'shma korxonalarini tashkil etishdan maqsad jahon standartlariga mos mahsulotlar ishlab chiqarishdir.

O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi fanida qo'llaniladigan asosiy texnologik tushunchalar;

- texnologik sxema;
- texnologik liniya;
- texnologik jarayon;
- texnologik liniyaning unumdorligi;
- texnologik rejim;
- texnologik jaryonning strukturaviy sxemasi;
- xom ashyo balansi hisoblanadi.

Texnologik sxema - bu biror bir xom-ashyoga ishlov berish, yarim tayyor mahsulot ishlab chiqarish yoki tayyor mahsulot ishlab chiqarishda amalga oshiriladigan jarayonlarning birin-ketinlik bilan amalga oshirilishining mashina uskualarini ko'rsatgan holatidagi tasviri.

Texnologik jarayon – ishlov berilayotgan xom ashyo bir joyda, bir vaqt oralig'ida ko'rsatilayogan ta'siri.

Texnologik liniyaning unumdorligi – bir soatda, bir smenada yoki bir sutkada ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori.

Texnologik rejim – bu texnologik jarayonning holatini son qiymatlari (harorat, namlik, bosim va boshqalar) orqali ifodalash.

Texnologik jarayonni strukturaviy sxemasi – bu biror bir texnologik jarayonni yoki biror bir mahsulot ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlarni nomini birin ketinlik bilan yozib chiqish.

Xom ashyo balansi – biror bir mahsulot ishlab chiqarishda texnologik jarayonlar vaqtida mahsulotni miqdorini o'zgarishini (mahsulotni chiqitga chiqishi, yo'qolishini) ko'rsatish.

Hozirgi vaqtda moyli o'simlik xom ashyolaridan moy ikki xil usulda:

1. Mexanik kuch ta'sir ettirib – presslash usuli;
2. Yengil bug'lanuvchi organik erituvchilarga eritib – ekstraktsiya usulida olinmoqda.

Moy olishning bu ikki usuli yog'-moy sanoatida alohida holda yoki birin ketinlik bilan amalga oshirilib kelinmoqda.

Bu usullarni qo'llash xom ashyoning turiga va olinadigan moyning sifatiga qarab tanlanadi.

O'simlik moylari olishning ikki usuli sanoatda qo'llanilayotgani uchun moyli xom ashyolardan moy olishda uchta asosiy texnologik sxemalar guruhi;

- presslash usulida moy olish texnologiyasi,
- ekstraktsiya usulida moy olish texnologiyasi,
- press-ekstraktsiya usulida moy olish texnologiyalari qo'llanilmoqda.

O'simlik moylari ishlab chiqarishning hozirgi zamon texnologiyalari, moyli xom ashyolarga turli xarakterdagi jarayonlarning ta'siri asosida amalga oshiriladi. Bu jarayonlar ichida mexanik jarayonlar muhim o'rinni egallaydi. Moy ishlab chiqarishdagi mexanik jarayonlarga; urug'larni begona aralashmalardan tozalash; urug'ini maydalash va mag'zini qobig'idan ajratish; mag'z va oraliq mahsulotlarni yanchish va boshqalar kiradi. Moy ishlab chiqarish texnologiyasida diffuziya va issiqlik diffuziyasi jarayonlari ham muhim o'rinni egallaydi, bularga urug'ni namlik bo'yicha kondensatsiyalash; yanchilgan mag'zni namlik va

issiqlik bilan ishlash; organik erituvchilarga ekstraktsiyalash erituvchini mitsella va shrotdan bug'latish va boshqa jarayonlarni ko'rsatish mumkin

Takrorlash uchun savollar:

1. O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi fanining maqsadi, vazifalari nimalardan iborat.
2. O'zbekistonda yog'-moy sanoatining vujudga kelishi va rivojlanish bosqichlari.
3. Yog'-moy sanoatining xalq xo'jaligidagi o'rni.
4. O'simlik moylari ishlab chiqarish.
5. Asosiy texnologik tushunchalar.
6. Texnologik jarayon nima.
7. Texnologik sxema nima.
8. Texnologik rejim nima.
9. Moyli xom ashyolardan moy olish usullari.
10. Moyli xom ashyolardan press ekstraktsiya usulida moy olish jarayonini strukturaviy sxemasi.
11. Moy ishlab chiqarishda qo'llaniladigan mexanik jarayonlar.
12. Moy ishlab chiqarishda qo'llaniladigan difuziya va issiqlik jarayonlari.
13. Moy ishlab chiqarishda qo'llaniladigan gidromexanik jarayonlar.
14. Moy ishlab chiqarishda qo'llanilayotgan hozirgi zamon texnika va texnologiyalari.

2-MAVZU. MOYLI URUG`LARNI QABUL QILISH VA SAQLASH

Yog'-moy sanoati korxonalarida moyli xom ashyolarni saqlash muhim ahamiyatga ega bo'lgan ish. Bizga ma'lumki moyli xom ashyolar asosan bir yillik mavsumiy yetishtiriladigan o'simlik turiga kiradi. Biologik xususiyatlarga ko'ra moyli urug'lar qiyin saqlanadigan xom ashyo hisoblanadi. Yog'-moy korxonalarini bir maromda ishlashini ta'minlash uchun, ularda eng kamida ikki oyga yetadigan xom ashyo zahirasi va shuncha sig'imga ega bo'lgan omborlar bo'lishi kerak. Paxta chigitidan tashqari boshqa urug'lar (kungaboqar, soya,

masxar, raps va boshqa) bir vaqtning o'zida ko'p miqdorda yig'ishtirib olinib qayta ishlashga olib kelinadi, shu sababdan ham ularni sifatli saqlashni tashkil etish muhim ahamiyatga ega. Paxta esa yig'ishtirilgandan keyin tolasini ajratish uchun paxta zavodlariga va tolasi ajratilgan paxta chigitini birin ketinlik bilan yog' moy zavodlariga keltiriladi.

Yog'-moy korxonalarining xom ashyoni saqlash xo'jaliklarining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat;

- har bir partiyadagi moyli xom ashyoni sifatini va miqdorini aniqlash;
- har bir partiya qabul qilinadigan xom ashyoni bevosita qayta ishlashga yoki uzoq muddatda saqlash uchun zarur bo'lgan jarayonlarni belgilash;

- sifati va xususiyatlari bir xil bo'lgan ko'p miqdordagi xom ashyoni shakllantirishni tashkil etish;

- korxonani xom ashyo bilan uzluksiz ta'minlash;
- tayyorlov korxonalaridan xom ashyoni isrofgarchiliksiz qabul qilish;
- saqlash vaqtida, saqlashga tayyorlashda xom ashyoni sifatini oshirish (tozalash, quritish);

- xom ashyoni sifatini, xususiyatlarini va qayta ishlashga yuborishni hisobga olgan holda har bir partiyani alohida saqlash.

Moyli xom ashyolarni saqlashda va ishlab chiqarishga tayyorlashdagi bajariladigan ishlar bir-biri bilan bog'liq bo'lsada, ular hamma hollarda ham to'g'ri kelmaydi. Misol uchun kungaboqar urug'ining namligi uzoq muddatda saqlashda (6-7%) va qayta ishlashga yuborishda (8%) bir-biridan farq qiladi.

Moyli xom ashyoni qabul qilish va saqlashga tayyorlash, xom ashyodan namuna olish va sifatini aniqlash, miqdorini o'lchash, transportdan tushirish, tozalash, quritish va uni omborga joylashtirish jarayonlaridan tashkil topgan.

Moyli xom ashyolarni yig'ishtirish vaqtida yog' moy korxonalariga qisqa vaqt ichida ko'p miqdordagi pishib etilish darajasi, namligi, navi turlicha bo'lgan va saqlashga chidamsiz bo'lgan mahsulot keltiriladi, bunday mahsulotlarda tezda mag'orlash va o'z-o'zidan qizish jarayonlari ro'y beradi, natijada mahsulot tarkibidagi quruq moddalarning yo'qolishi va moyning sifatini pasayishi tuzatildi.

Asosan moy olish uchun yetishtiriladigan (kungaboqar, soya, masxar, kunjut va boshqa) xom ashyolar eng avvalo tayyorlov korxonalarda va undan keyin yog' moy korxonasiga olib kelinadi.

Moyli xom ashyolardan moy olishda ishlab chiqarishni bir ma'romda ishlashini ta'minlash bir xil partiyadagi mahsulotlarni shakllantirishga bog'liq, bunday partiyani shakllantirish quyidagilarga asoslangan;

- partiyadagi mahsulotni ma'lum bir maqsadda ishlatish (saqlash, qayta ishlash, ma'lum bir navdagi mahsulot olish va bosh);
- partiyadagi mahsulotni saqlashda chidamliligi;
- mahsulotni saqlashga tayorlashni o'ziga xosligi (tozalash, quritish, dezinfektsiyalash);
- mahsulotni saqlash vaqtida uni sifatini yaxshi holatga olib kelish;
- mahsulotdagi maxsus belgilar (sovuq urgan, pishib etilmagan, mikrofloralar yoki zararkundalar bilan zararlangan)ni hisobga olish;
- mahsulotni o'z-o'zidan qiziganligini va kamchiligi borligini tasdiqlanganligini hisobga olish.

Har bir partiyadagi mahsulotni shakllantirishda uning quyidagi ko'rsatgichlari namligi, aralashmalar miqdori, hasharot, zararkunandalar va mikrofloralar bilan zararlanganligi, harorati, botanik xususiyatlari, bir xilligi hisobga olinadi.

Texnologik normalarga asosan moyli xom ashyolar ular fiziologik pishib etilmasdan ya'ni texnik pishib etilganda yig'ishtiriladi, bunda ularning namligi yuqori sistemasi aktiv holda bo'lganligi sababli biokimyoviy jarayonlar jadal boradi. Shu sababdan ham bunday urug'lar saqlashga chidamsiz, urug'da hayotiy jarayonlarning borishi natijasida va mikroorganizimlarning faoliyati natijasida ortiqcha namlik va issiqlik hosil bo'lib, urug' mag'orlaydi va o'z - o'zidan qiziydi.

Toza yig'ishtirilgan moyli urug' quyidagi o'ziga xos xususiyatlarga ega;

-quruq moddalarning hosil bo'lish jaryoni tugagan;

Urug'dagi moyning kislota soni kichik bo'lib, qulay sharoitda shu hollarda saqlanishi va ba'zida kamayishi ham mumkin.

-urug'ning namligi kamaygan, lekin kritik namlikdan yuqori;

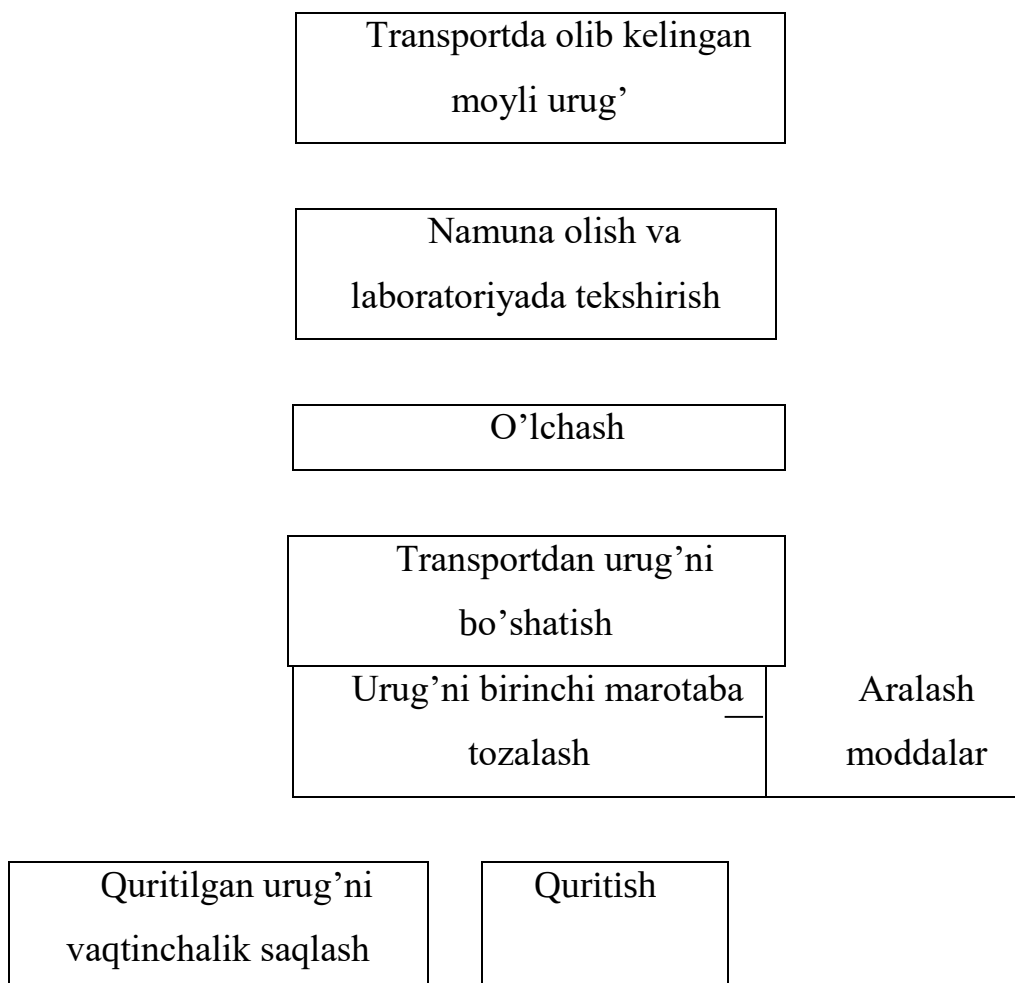
-fermentlar aktivligi to'liq pishib etilgan urug'nikidan katta, shu sababdan ham nafas olish tezligi yuqori;

-to'liq pishib etilmaganligi sababli, saqlashga chidamsiz, turli faktorlar ta'siriga beriluvchan;

-saqlash vaqtida etarli muhit hosil qilinib urug' etiltiriladi, ya'ni sintezlanish jarayoni tugaydi va sifati stabillashadi.

Toza yig'ishtirilgan moyli urug'ni yig'ishirgandan keyin uni saqlashga tayyorlashdagi asosiy texnologik talab, birinchidan uning namligi va iflosligi bo'yicha yig'ishtirilgandan keyin etiltirish jarayoni normal borish holatiga olib kelish va qayta ishlovchi korxonalar talablariga javob berishi holatiga bo'lishi talab etiladi.

Toza yig'ishtirilgan kungaboqar urug'ini qabul qilish va uni saqlashga tayyorlash jarayonining strukturaviy sxemasi 1-rasmda ko'rsatilgan.



Urug'ni o'lchami
bo'yicha saralash

Urug'ni kichik fraktsiyalarini
ikkinchi marotaba tozalash

Urug'ni kichik fraktsiyalarini ikkinchi
marotaba tozalash

Urug'ni tozalash

Urug'ni tozalash

Urug'ni kichik fraktsiyalarini
vaqtinchalik saqlash

Urug'ni katta fraktsiyalarini uzoq
muddatda saqlash

Urug'ni ishlab chiqarishga uzatish

Urug'ni ishlab chiqarishga uzatish

Moyli xom ashyoni topshiruvchidan urug' sifatini va miqdori bo'yicha qabul qilinadi. Har bir partiyadagi urug'dan (vagondan, avtomashinadan va boshqa) namuna olinib, laboratoriyada namligi, iflosligi (paxta chigitini to'qliligi) va GOST ga asosan boshqa ko'rsatgichlari aniqlanadi.

Moyli urug' o'lchab, mashinadan ag'darilgandan so'ng uni sifatiga ko'ra ishlov berishga uzatiladi.

Miqdorini o'lchagan urug' birinchi marotiba dag'al aralashmalardan va changdan tozalanadi. Quruq iflos bo'lmagan urug'lar vaqtinchalik aktiv shamollatish qurilmalari bilan jihozlangan omborlarda sifati va haroratini kuzatish sharti bilan saqlashga yuboriladi. Namligi yuqori va pishmagan urug'lar hech qanday saqlanmasdan quritiladi. Urug' quritilgandan so'ng u birinchi marotiba o'lchami bo'yicha fraktsiyalarga ajratishga yuboriladi, bunda u mayda pishmagan, xom, puch urug'larga va yaxshi etilgan katta butun urug'larga ajratiladi. Shundan keyin kichik va katta fraktsiyalar ikkinchi marotiba tozalashga yuboriladi. Kichik fraktsiyalardagi urug'lar alohida yig'iladi va birinchi navbatda qayta ishlashga yuboriladi. Katta fraktsiyadagi tozalangan va xavfsiz

namlikgacha quritilgan urug'lar o'lchanadi va uzoq muddatga saqlash uchun omborxonaga yuboriladi.

Saqlashdan oldin moyli urug'larni o'lchami bo'yicha fraktsiyalarga ajratish faqat soya va kungaboqar urug'lari uchun amalga oshiriladi.

Quyidagi jadvallarda asosiy moyli urug'larning namligi va tarkibidagi aralash moddalarning miqdori bo'yicha sifat ko'rsatkichlari ko'rsatilgan.

Jadval 1.

Urug'larning namligi

Moyli xom-ashyo	Urug'			
	Quruq	O'rtacha quruq	Nam	Ho'l
Kungaboqar	8	8 – 10	10-13	13dan
Soya	12	12 – 14	14 – 16	yuqori
Paxta chigiti	8	10 - 11	11 – 12	16dan yuqori 13dan yuqori

Urug'lar tarkibidagi begona aralashmalar miqdori, %

Jadval 2.

Moyli xom-ashyo	Aralashmalar	Urug'		
		Toza	O'rtacha toza	iflos
Kungaboqar	Begona	1	1 – 5	5dan yuqori
	Moyli	3	3 – 7	7dan yuqori
Soya	Begona	2	2 – 3	3dan yuqori
	Moyli	6	6 – 10	10dan
Paxta chigiti	Begona	1	2 – 6	yuqori 6dan yuqori

Paxta tozalash zavodlarida paxta tolasi va momig'i ajratib olingandan keyin moyni olish uchun yog' zavodlariga yuboriladigan chigit navlari texnik chigit deb ataladi; texnik chigiti to'rt navga bo'linadi.

Hozir amalda bo'lgan GOST ga muvofiq, etilib pishgan, sog'lom chigitlar birinchi navga kiradi; bunday chigit ko'ndalangiga kesib ko'rilganda mag'zi och novvot rangda bo'lib, kuzga arang chalinarli och yashil yoki boshqa tusi bor. Bu navga kiradigan o'rta tolali chigitning tuklilik darajasi quyidagicha; paxta tozalash zavodlarida momig'idan va tukidan ikki marta tozalangan chigitda – 8,0 % gacha, bir marta tozalangan chigitda – 11,0% gacha bo'ladi, ingichka tolali paxta chigitning tuklik darajasi 2,0% dan ortmasligi kerak. Begona aralash moddalar va moyli aralashmalar 1,9 % dan, chigitning namligi esa 8,0 %dan oshmasligi kerak.

Mag'zi chala pishgan chigit bilan och mag'zli chigit aralashmasi ikkinchi navga kiradi. Ko'ndalangiga kesib ko'rganda chigit mag'zi novvot rangli bo'lib, chigitning turlariga qarab boshqa tusda tovlanadi. Bu navga kiradigan o'rta tolali chigitning tuklilik darajasi; chigit momig'idan va tukidan paxta tozalash zavodlarida ikki marta tozalansa – 8,5 % gacha, bir marta tozalansa 11,5 %gacha; ingichka tolali paxta chigitining tukliligi 3,0 %dan ortmasligi kerak. Begona aralash moddalar va moyli aralashmalar miqdori 3,5% dan chigitning namligi 11,0 %dan oshmasligi kerak.

Chigitlarning ko'proq qismini chala pishgan, xom va och mag'zli chigit hosil qilsa, bunday chigitlar uchinchi navga kiradi. Bunday chigitning tusi ko'kamtir – sarg'ish rangdan to sariq ranggacha bo'ladi, chigitning turlariga qarab uning mag'zi boshqa tusda bo'lib ham ko'rinadi. Bu navga kiradigan o'rta tolali chigitning tuklilik darajasi; chigit momig'idan va tukidan paxta tozalash zavodlariga ikki marta tozalansa – 9,5% gacha, bir marta tozalansa 12,5% gacha; ingichka tolali paxta chigitining tukliligi 4,0 % dan ortmasligi kerak. Begona aralash moddalar va moyli aralashmalar miqdori 12,0 %dan, oshmasligi kerak.

Asosan xom va och mag'zli hamda mag'zi kesib ko'rilgandan rangi sariqdan tortib och jigar ranggacha bo'lgan chigitlar to'rtinchi navga kiradi. Bu navga

kiradigan o'rta tolali chigitning tuklilik darajasi chigit momig'idan va tukidan paxta tozalash zavodlarida ikki marta tozalansa – 11,5 % gacha, bir marta tozalansa 13,5 % gacha ingichka tolali paxta chigitini tukliligi 6,5 % dan ortmasligi kerak. Begona aralash moddalar va moyli aralashmalar miqdori 23,0 % gacha chigitning namligi 14,0 % dan oshmasligi kerak.

Yuqoridagi ko'rsatkichlarga to'g'ri kelmaydigan chigit navsiz hisoblanib moy olish uchun yaramaydi.

Moyli xom ashyolar dalalardan yig'ishtirib olingandan so'ng, uning tarkibidagi moy moddasi to'liq shakllanishi uchun u ma'lum muddatda saqlanadi. Xom ashyodan moyni shakllanishi uchun ma'lum bir sharoit yaratiladi. Xom ashyoda moyning shakllanishi moyli urug'ning pishib etilganligiga bog'liq. Agar moyli urug' sifatli pishib etilgan bo'lsa unda moyning shakllanishi tez bo'ladi. Agar moyli urug' ob-havoning noqulay kelishi (sovuq urishi, namgarchilikni ko'p bo'lishi va boshqa) natijasida to'liq pishib etilmagan bo'lsa, bunday urug'larda moyning shakllanishi uchun ma'lum bir sharoit yaratiladi. Mana shu moyli urug'ida moyning shakllanishi vaqtida sharoitning turlicha bo'lishi, moyli urug'da turli buzilish jarayonlarni ro'y berishga olib keladi. Bu buzilish jarayonlari quyidagilar;

1. Moyli xom ashyo tarkibidagi fermentlarning natijasida ro'y beradigan buzilish jaryonlar – bunda urug' tarkibidagi organik moddalar parchalaniladi (nafas olish, yog'larning parchalanishi).

2. Tashqi muhitdan kirgan tirik mikroorganizmlar (bakteriyalar, mag'or zamburug'lar), zararkunanda hasharotlarning hayot faoliyati natijasida ro'y beradigan buzilish.

3. Kimyoviy reaksiyalar natijasida ro'y beradigan buzilish. Bu buzilish jarayoni birinchi va ikkinchi bandlarda ko'rsatilgan buzilish jarayonlarining jadal ketishi natijasida urug'da o'z-o'zidan qizishi natijasida haroratni ko'tarilishi sababli ro'y beradi.

Moyli urug'larni xususiyatlari va ularning saqlash sharoitiga qarab uchalla buzilish jarayoni bir vaqtda va alohida–alohida ro'y berishi mumkin.

Moyli xom ashyodan moy shakllanib bo'lganidan so'ng u quruq bo'lsa, unda tinim davri boshlanadi, etarli shart-sharoit bo'lganda tinim hujayralarda erkin suv hosil bo'lib, unda nafas olishi jadallashgan vaqtdagi urug'ning namligiga aytiladi. Bu namlik kungaboqar urug'ida 9 %, paxta chigitida 12,0 % , soya urug'ida 12,5 % ni tashkil etadi.

Kritik namlikni miqdori urug'ni kimyoviy tarkibida bog'liq. Urug' tarkibida moy miqdori qancha ko'p bo'lsa, urug' shuncha kam suvni o'ziga saqlaydi va uning kritik namlikning shuncha kichik bo'ladi.

Kritik namlik bilan urug'ning moyligi o'rtasidagi bog'liqlik quyidagi ifodadan aniqlanadi;

$$V = (14,5 (100 - M)) / 100$$

Bu ifoda, V – urug'ning kritik namligi, %

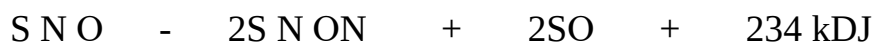
M – urug'ning namligi 0 ga teng bo'lgandagi moyligi %

Moyli urug'ning nafas olishi harorat ko'tarilishi bilan jadallashadi va ma'lum bir haroratdan keyin sekinlashadi. Bizga ma'lumki harorat oshishi bilan fermentlarning aktivligi oshadi va bu aktivlik ma'lum bir haroratdan keyin pasayadi, bunga sabab harorat ko'tarilishi bilan fermentlar inaktivatsiyalanadi. Inaktivatsiyalanish harorati ham yuqori bo'ladi.

Harorat noldan past bo'lganda ham nafas olish jarayoni davom etadi, lekin u juda sekin boradi. Moyli urug' saqlanayotgan atrof-muhit harorat tarkibidagi gazlar miqdori uning nafas olishga ta'sir etadi. Xom ashyoning nafas olishi, uning tarkibidagi mikroorganizmlarning nafas olishi natijasida karbonat angidrid gazining miqdori ko'p bo'ladi. Agar atrof muhitdagi havoning nisbiy namligi normadan yuqori bo'lsa, moyli urug' namlikni o'ziga yutadi va namligi oshib nafas olishi jadallashadi. Moyli urug' saqlanayotgan atrof muhitda karbonat angidrid gazining miqdori ko'paysa nafas olish sekinlashadi.

Moyli urug'larni saqlashda mikroorganizmlarning ta'siri natijasida buzilish jarayonlari ro'y beradi. Moyli urug'lar tarkibida turli tuman bakteriyalar bo'lib, ular xom ashyo nam bo'lsa, tarkibida begona aralash moddalar ko'p bo'lsa, atrof muhitning namligi yuqori bo'lsa, ularning faoliyati uchun qulay sharoit bo'ladi.

Ayniqsa, moyli urug'lar mexanik shikastlangan, chaqilgan, maydalangan bo'lsa mikroorganizmlar ta'sirida buzilishi ko'p bo'ladi.



YUqorida keltirilgan tenglamalar nafas olishning kimyoviy balansini ifodalaydi xolos, lekin bu jarayon davomida mag'zda qanday biologik, ximiyaviy va fizik hodisalar yuzaga kelishini ochib bermaydi.

Saqlanayotgan urug'ning namligi normadan oshishi bilan undagi fermentlarning aktivligi oshadi, nafas olish tezlashadi va natijada buzilish jarayoni oshadi. Moyli urug'larda nafas olish asosan kislorodli aerob sharoitida ro'y beradi. Nafas olish jarayonining tezligi yutilayotgan kislorod va ajralib chiqayotgan karbonat angidrid gazining miqdori bilan xarakterlanadi.

Nafas olishda o'zlashtirilgan kislorod miqdorining chiqarilgan karbonat angidridning moylar va hajmning miqdoriga nisbati nafas olish koeffitsienti deb ataladi. Bu koeffitsient har xil nav urug'lari uchun turlicha bo'ladi. Urug'ning nafas olish tezligiga – namlik, harorat, atrof muhit havosi tarkibi va boshqalar ta'sir etadi.

Quyidagi jadvalga paxta chigitining nafas olishini jadallashishiga namlikning ta'sir etishi ko'rsatilgan.

Jadval 3.

Moyli xom ashyo	Moy miqdori %	Namligi %	24 soat ichidagi nafas olishni jadallashishi, 100gramm urug'da. 00mg ajr. CHik.
Paxta chigiti	25	7	0,79
		10,9	1,37
		12,0	4,36
		14,2	4,84
		16,4	11,84
		18,1	42,27

Moyli urug'larni saqlash vaqtida ularga turli zararli hasharotlar va qushlar ham ziyon yetkazadi.

Moyli urug'lar o'z-o'zidan qizishida, boshlanishida biokimyoviy jarayon ro'y beradi, harorat ma'lum bir mikkorda etganda, fermentlar inaktivatsiyalanadi va

kimyoviy jarayonlar ro'y beradi. Buning natijasida yog'lar parchalanadi va moyning kislota soni oshadi, yog'lar tarkibidagi organik moddalar kislorod ta'sirida oksidlanadi, rang beruvchi moddalar, oqsil moddalar ham o'zgarishga uchraydi. Buning natijasida urug' tarkibidagi moyning miqdori kamayadi, olinadigan moyning sifati yomonlashadi.

Moyli urug'larning o'z-o'zidan qizishi bu fermentlar faoliyati mikroorganizmlar faoliyati, namlik va atrof-muhitning harorati namligi va gaz tarkibi ta'sirida ro'y beradi.

Yog' moy sanoati korxonalarida xom ashyo sifatida ishlatiladigan moyli xom ashyolar mavsumiy bo'lib, ular dalalarda yig'ishtirilgandan so'ng, 2-3 oy ichida korxonada keltiriladi. Korxonada bir yilda ishlatiladigan xom ashyoning 30-90 foizini 2-3 oy ichida qabul qilinadi. Bu xom ashyoni korxona yil davomida qayta ishlaydi. Moyli urug' tirik organizm bo'lganligi sababli yig'ishtirilib olingandan so'ng ham uning tarkibidagi zapas moddalar hisobida nafas oladi.

Moyni qayta ishlovchi va moyli xom ashyolar tayyorlovchi korxonalarga sifati turli-tuman bo'lgan urug'lar;

-daladan toza yig'ishtirilgan iflos va nam, turli darajalarda sifati turli tuman bo'lgan urug'lar;

-talab qilingan sifatdagi yig'ishtirilgandan keyin etiltirishdan o'tgan, turli ifloslik va namlik;

-standartga to'g'ri kelmaydigan urug'lar;

-kamchiligi bor urug'lar olib kelinadi;

Yaxshi sifatli toza yig'ishtirilgan va etishtirilgan urug'lar saqlanadigan va uzoq muddatda saqlashga chidamli bo'ladi.

Kamchiligi bor, zararkunandalar bilan zararlangan va boshqa urug'lar yaxshi sifatli urug'lardan alohida saqlanadi va imkoniyat bo'lishi bilan birinchi navbatda qayta ishlanadi.

Ko'p mikkordagi urug'ning kam xarajat qilib sifatini buzmasdan saqlashni tashkil etish uchun, urug'ning xususiyatlari va unga ta'sir etadigan faktorlar to'g'risidagi tushunchaga ega bo'lishi zarur.

Urug' massasi tarkibida;

- turli o'lchamdagi moyli urug'
- turli o'lchamdagi mineral, organik va begona o'simliklar urug'i;
- mikroorganizmlar va zararkunandalar;
- urug'lar orasida havo bo'ladi;

Bunday moddalarning urug' tarkibida bo'lish, bu urug'ni saqlashga tayyorlashda e'tiborga olinishi talab etiladi.

Urug' va uning tarkibidagi moyning sifatli saqlanishiga ta'sir etuvchi faktorlar;

- urug' massasining va uning alohida qismlarining namligi;
- urug' va uning atrofidagi harorat;
- urug'lar orasidagi va atrofdagi havo tarkibidagi gazlar tarkibi;
- urug' massasining va uning alohida qismlarining pishib etilganligi;
- namlikning tekis taqsimlanishi va urug' massasining bir xilligi;
- begona va moyli aralashmalar;
- mikrofloralar bilan zararlanganligi va ularning hayot faoliyati;
- urug' massasi tarkibida zararkunanda hasharotlarning birligi;
- urug'ning yig'ishtirish va undan keyingi ishlov berish shart-sharoiti, ob-

havo va boshqalar.

Urug' massasining va uning alohida qismlarining namligining yuqori bo'lishi, uning saqlanishiga ta'sir etadigan asosiy faktorlardan biridir.

O'simlik tanasi to'liq pishib etilgan urug'ning namligi past va uning nafas olishi sekin bo'ladi. Bunday urug'lar tarkibidagi boshqa komponentlarning hayot faoliyati ham sekin boradi. Urug'ning tarkibida namlik oshib ketsa uning nafas olishi tezlashadi, urug'da biologik jarayonlar aktivlashadi va urug' to'qimalariga erkin suv hosil bo'lib u kimyoviy reaksiyalarda ishtirok etib zapas moddalar ya'ni moylarni sarflanishiga olib keladi.

Urug'da erkin suv hosil bo'lgandagi namlik kritik namlik deb aytiladi. Kritik namlikni qiymati urug'ning kimyoviy tarkibiga bog'liq bo'lib, urug'ning moyliligi qancha ohsa uning kritik namligi ham past bo'ladi. Tekshirishlardan ma'lum bo'lishicha, urug'larning kritik namligi 14,5 foizgacha bo'ladi.

Urug' namligining kritik namligidan yuqori bo'lishi unda nafas olish jarayonining jadallashishi natijasida urug' massasida namlik va issiqlikning hosil bo'lishiga, buning natijasida urug'da hayot faoliyatining aktivlashishiga va zararkunanda va mikrofloralarning rivojlanishiga olib kelib, urug' massasining mag'orlashishiga, qizishiga va chirishiga olib keladi.

O'z-o'zidan qizish urug'ning sifat ko'rsatkichlarini; rangi, hidi, massasini, texnologik, oziqali xususiyatlari pasayishiga, moyning kislotasi sonining oshishiga va uning defektli bo'lishiga olib keladi. Defektli urug'ni qayta ishlash juda qiyin bo'lib, bunda moyning yo'qolishi ko'payadi. Bunday urug'dan olingan moy faqat texnik maqsadlarda ishlatiladi. Olingan sheluxa va kunjaraning oziqaligi past bo'lib, ayrim hollarda ular zaharli bo'lib, chorva mollari oziqalikga yaramaydi.

Urug' massasining harorati urug'ning mikroflora va zararkunandalarning hayot faoliyatini aktivlikligiga ta'sir etuvchi muhim faktorlardan biri bo'lib, haroratning ma'lum bir mikdorgachasi urug' tarkibidagi ham komponentlarning nafas olishi tezlashtiriladi. Harorat 50-55 gradusga etganda urug' tarkibidagi oqsillarning denaturatsiyalanishi va fermentlarning inaktivatsiyallanishi natijasida nafas olish sekinlashadi va to'xtaydi, urug' o'ladi. Shuni qayd qilish o'tish zarurki past urug' massasini nafas olish aktivligi pasayadi. Hatto namligi va iflosligi katta bo'lgan urug'larda harorat +5 °C dan past bo'lganda ularda nafas olish sekinlashadi.

Haroratning ko'tarilishi urug'ning nafas olishini tezlashtiradi va undagi komponentlarning hayot faoliyatini o'zgarishi haroratning ta'sir vaqtida bog'liq. Urug'ning namligi qancha yuqori bo'lsa, unga haroratning ko'tarilishi shuncha tez ta'sir etib nafas olish tezligi shuncha tez pasayadi. Shu sababdan ham optimal harorat urug'ning namligiga bog'liq.

Moyli urug'larni saqlashda, ular saqlanayotgan atrof muhitdagi havo ham ta'sir etadi. Agar namligi yuqori bo'lgan urug'ni kislorodsiz joyda saqlasa bu urug' buzilmasdan saqlanadi. Saqlanayotgan urug'ni atmosferadan ajratsak oralarida havo bormasdan, buning natijasida urug' tarkibidagi mikroflora va hasharotlarga kislorod etishmasligi oqibatida hayot faoliyati to'xtaydi. Bunday saqlash muhitini

hosil qilish uchun urug' germetik havo kirmaydigan omborlarda saqlanishi yoki bo'lmasa urug'lar karbonad angidrid, azot, tutun gazi atmosferasida saqlanadi.

1. Moyli urug'lar dalalardan yig'ishtirib olingandan so'ng, ularning texnologik xususiyatlarini yaxshilash uchun amalga oshiriladigan tadbirga urug'ni etiltirish deb aytiladi. Bu jarayon 1,5-2 oy davom etadi.

Urug' butada o'sish vaqtida unda to'planadigan zapas oziqa moddalarni o'simlik tanasidan oladi, u texnik pishib etilgandan so'ng yig'ishtirib olinadi. SHundan keyin urug'da to'plangan moddalar maxsus usullar yordamida to'liq shakllantiriladi. Urug'ning etilish jarayoni uning tarkibidagi moddalarning o'zaro almashinishi natijasida ro'y beradi.

Urug' yig'ishtirilgandan so'ng uning etilishini normal borishini ta'minlash uchun quyidagilarni amalga oshirish zarur;

- urug'ning namligini kritik namlikgacha pasaytirib fermentativ jarayonlarni sintezlanish yo'nalishiga yo'naltirish;

- urug'ning va atrofdagi atmosfera haroratini optimal darajada ushlash, chunki harorat past bo'lsa modda almashinishi sekinlashib etilish uzoq davom etadi, agar harorat $+40^{\circ}\text{C}$ dan oshsa urug' tarkibidagi oqsillar denaturatsiyalanib fermentlar faoliyati to'xtaydi va urug' uladi.

- urug' massasi to'liq mikdorda toza havo etkazishni ta'minlash zarur, chunki bunda urug' kislorodni yutib issiqlik va karbonad angidrid gazini chiqaradi.

Buning uchun urug'lar past uyum qilib saqlanib, quritish aktiv shamollatish va og'darish orqali etiltiriladi. Etilgan urug'da biokimyoviy jarayonlar sekinlashib, moylar to'liq shakllanib urug' uzoq mudatda sifati buzilmasdan saqlanish xususiyatiga ega bo'ladi.

Urug' saqlashiga yoki qayta ishlashga olib kelinganda uning tarkibida turli mikrofloralar bo'ladi, ular tarkibida uning etishtirish vaqtida daladan tashishda va saqlashda ularning rivojlanishi uchun qulay bo'lgan sharoitlarda paydo bo'ladi.

Moyli urug'lar mikroorganizmlar uchun yaxshi ozuqa manbai bo'lib, ular uchun qulay sharoit bo'lishi bilan ular o'z faoliyatini davom etiradilar. Moyli urug'lar tarkibida ko'p uchraydigan mikroorganizmlarga:

- zamburug'lar, bakteriyalar va antinomitsitlar misol bo'ladi.

Bu mikroorganizmlar o'zini rivojlanishida organik moddalar bilan oziqlanishi tufayli ko'pgina urug'larning yo'qolishiga olib keladi. Bu mikroorganizmlar ichida mag'or zamburug'lari xavfli bo'lib, ular urug' qobig'ini tashkil qilgan kletchatkani gidrolizlaydi va urug' qobig'ini shikastlaydi buning natijasida boshqa mikroorganizmlarning urug' mag'ziga o'tishi uchun yo'l ochiladi. Ayniqsa spora hosil qiluvchi mag'or zamburug'lari bilan zararlangan, urug'lar har qanday sharoitda ham saqlashga chidamsiz. SHu sababdan saqlanayotgan urug'lar tarkibida mikroorganizmlarning kamligi muhim ahamiyatga ega. SHuning uchun urug'lar saqlashdan oldin ular tarkibidagi aralash moddalardan (aralash moddalar tarkibida mikrofloralar urug'ga nisbatan ko'p bo'ladi) tozalanadi va urug'larni saqlash vaqtida mikroorganizmlarning rivojlanishi to'xtatish chora tadbirlar ko'riladi.

Urug' massasida mikroorganizmlarning rivojlanishi boshlanishida urug'da unchalik o'zgarishlarni paydo qiladi Mikroorganizmlarning urug'da ko'payganligini boshlang'ich belgisi bu urug'ning rangini o'zgarishi bo'lib urug' o'zining yaltiroqligini yo'qotadi, unda qora yoki rangli dog'lar paydo bo'ladi. SHundan keyin chirigan yoki mag'or hidi paydo bo'lib, urug' sochiluvchanligini yo'qotadi, harorati ko'tariladi va oxiri oqibat o'z-o'zidan qiziydi.

Urug' massasini saqlash texnologiyasini buzilgan holatlarda ayniqsa uning namligi va iflosligi yuqori bo'lgan taqdirda unda o'z-o'zidan qizish jarayoni boshlanadi. Bunda harorat 55-65 °C gacha ayrim hollarda 70-75 °C gacha ko'tarilishi mumkin.

Urug' massasi o'z-o'zidan qizishi asosida uning nafas olish jarayonida ajratib chiqadigan issiqlik va issiqlikni yomon o'tkazishi kabi fiziologik xossalari yotadi.

Urug' massasining o'z-o'zidan qizishi murakkab jarayon bo'lib, unga urug' massasining hamma tarkibiy qismi ishtirok etadi. Bu jarayon tufayli urug'ning kimyoviy tarkibi, urug'lik va texnologik qiymati yuqori harorat va mikroorganizmlar ta'sirida ancha o'zgaradi.

Urug'ning xususiyatlaridan tashqari, urug' massasining o'z-o'zidan qizishiga mikroorganizmlar ham sababchi bo'ladi. Urug' massasi mikroorganizmlardan asosan bakteriyalar ham, achitqilar mag'or zamburug'lari va aktinomitsetlar asosiy qismida tashkil qiladi. Ularning rivojlanishi uchun urug'ning namligi, harorati, kislorodning mavjudligi kabilar qulay sharoit yaratadi.

Daladan yig'ishtirilib olib kelingan massasi ma'lum muddat saqlangan urug' massasiga ko'ra o'z-o'zidan qizishga moyil bo'ladi. Chunki daladan yig'ishtirilib olib kelingan urug' massasining tirik tarkibiy qismlari ancha aktiv bo'ladi va o'z-o'zidan qizish jarayonida sharoit ancha yaxshi bo'ladi. Urug' massasi ma'lum muddat saqlangandan so'ng uning tirik komponentlarining aktivligi pasayadi va o'z-o'zidan qizishning kelib chiqishi ehtimoli kamayadi.

Urug' massasining o'z-o'zidan qizishi eng avvalo uning namligiga bog'liq. Urug'da qanchalik ko'p erkin namlik bo'lsa, shunchalik tez o'z-o'zidan qizish belgilari paydo bo'ladi. Bunda harorat mikroorganizmlarining rivojlanishi uchun qulay bo'ladi.

O'z-o'zidan qizish jarayonining boshlanishi uchun qulay harorat 24-25 °C hisoblanadi, bu harorat mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun ham qulay hisoblanadi.

Urug' massasidan o'z-o'zidan qizish jarayoning rivojlanishini bir-biridan sifat va mikdor jihatidan farq qiluvchi bir necha bosqichlarga ajratish mumkin.

Birinchi bosqichda urug' jadal nafas oladi. Harorat sekinlik bilan 24-30 °C gacha ko'tariladi. Mikroorganizmlar soni bir muncha oshadi, namligi yuqori bo'lgan urug' massasida mag'or hidi paydo bo'ladi. Urug'ning unuvchanligi kamayadi.

Ikkinchi bosqichda urug' massasining o'z-o'zidan qizishi natijasida harorat 40 °C gacha ko'tariladi. Urug' yuzasida nam paydo bo'ladi, uning to'qiluvchanligi kamayadi, achitqi mahsulotlari paydo bo'ladi, bu esa yoqimsiz hidni hosil qiladi. Mag'or zamburug'lari jadal ko'payadi. Ko'pgina urug'larning qobig'i qorayadi. Pishmagan urug'lar esa bo'sh bo'la boshlaydi. Urug'larning unuvchanlik xususiyati keskin pasayadi.

Uchinchi bosqichda urug' massasining o'z-o'zidan qizishi natijasida harorat 40 dan 50 °C gacha yetadi. Bunda yoqimsiz ko'lansa hid paydo bo'ladi. Urug'ning to'kiluvchanligi sezilarli ravishda kamayadi va uning rangi qizg'ish qoramtir tus oladi. Urug'lik urug'lar unuvchanligi yo'qotadi. Bu bosqichda mikroorganizmlar soni yashash sharoiti bulmaganligidan keskin kamayadi. Spora hosil qiluvchi termofil bakteriyalar paydo bo'ladi.

To'rtinchi yakunlovchi bosqichda urug' massasining o'z-o'zidan qizishi natijasida harorat 70-75 °C hatto 90 °C gacha ko'tariladi. Bunda urug' massasi butanday nobud bo'ladi. Urug' ko'mirga aylanib, qora ranga kiradi va butunlay yaroqsiz holda keladi. O'z-o'zidan qizish natijasida urug' tarkibida murakkab o'zgarishlar sodir bo'ladi, uglevod, oqsil va yog'lar majmuasida o'zgarishlar bo'lib provard natijada urug'ninig oziq-ovqatlilik, texnologik em-xashaklik va boshqa xususiyatari pasayadi.

O'z-o'zidan qizish vaqtida urug'ning quyidagi sifat ko'rsatkichlari o'zgaradi:

- organoliktik ko'rsatkichlar (yaltiroqligi, rangi, hidi, mazasi);
- texnologik, oziq-ovqatlik va oziqalik xususiyatlar;
- unish xususiyati va saqlanishi.

O'z-o'zidan qizish vaqtida urug' massasining kamayishi vaqt va haroratga bog'liq.

Urug'ning o'z-o'zidan qizishi va buzilishini oldini olish uchun quyidagi tadbirlar amalga oshiriladi:

- urug' namligini xavfsizligicha pasaytirish;
- bir xil namlikdagi partiyalarni hosil qilish;
- urug' haroratni pasaytirish;

-mikroorganizmlarni yo'qotishi yoki begona aralashmalarni ajratib mikroorganizmlarni kamaytirish;

-tanlangan saqlash rejimini ushlab turish;

-urug' massasini harorati va namligini har doim nazorat qilib borish;

-urug'ni bir maydonchadan ikkinchi maydongacha ko'chirish;

-aktiv shamollatish;

-quritish yoki urug'ni tozalash qurilmasidan o'tkazish.

Moyli urug'larni ishlab chiqarishda saqlashni tashkil etishdan maqsad xom ashyoni yo'qolishini kamaytirish, o'z-o'zidan qizishini oldini olish, urug' va uning tarkibidagi moyning sifatini yaxshilash, ishlab chiqarishni bir maromda uzluksiz xom ashyo bilan ta'minlash va ishlab chiqarishda zahira xom ashyoni hosil qilish. Buning uchun urug'ning hayot faoliyatini maksimal saqlagan holda turli usul va rejimlarni qo'llash orqali urug' saqlashga chidamli qilinadi. Urug'ni saqlashda quyidagilar hisobga olinadi:

1. Urug'ni saqlashda uning sifatini pasayishiga yo'l qo'ymaslik.

Urug'ning sifati pasayishiga saqlash rejimiga amal qilmaslik, kuzatishni tashkil etmaslik va saqlash muddatini cho'zilib ketishi sabab bo'ladi.

2. Saqlash vaqtida urug'ni sifatini yaxshilash, uni saqlashda tayyorlashda (tozalash, quritish, saralash va boshqalar) amalga oshiriladigan texnologik jarayonlarni bajarish orqali erishiladi.

3. Saqlashda urug' massasini kamayishini minimal mikdorga etkazish.

4. Saqlashda texnika va texnologiyani qo'llash orqali sarf bo'ladigan xarajatlarni kamaytirish.

Urug'ning holati va sifatiga qarab korxonada mavjud bo'lgan saqlash rejimi tanlanadi. Tanlagan rejimni amalga oshirish uchun saqlanayotgan urug'ning harorati, namligi va uning atrofidagi havoning holati nazorat qilib boriladi.

Tanlanayotgan saqlash rejimi urug' massasini va uning alohida qisimlarning fizik va fiziologik xususiyatlarga ta'sir etadigan faktorlarga ko'ra tanlanadi.

Urug' massasini saqlashda uning yo'qolishi quyidagi sxemada ko'rsatilgan faktorlar ta'sirida bo'ladi.

Hozirgi vaqtda sanoatda moyli urug'larni saqlashning beshta usuli mavjud bo'lib bular:

1. Quritilgan holda.
2. Urug'lar orasidagi bo'shliqdagi havoni almashtirib saqlash (aktiv shamolatish usuli).
3. Sovutilgan holda saqlash (qachonki urug' va uning atrofidagi havoning harorati + 10 °C gradusgacha pasaytirilgan bo'lsa).
4. Havosiz joyda saqlash.
5. Kimyoviy konservatsiyalab saqlash.

Urug'ning quritilgan holda saqlash usuli, past namlikda bo'lgan urug'da fiziologik jarayonlar sekin ketishiga asoslangan bo'lib, bunday erkin suv bulmaganligi uchun modda almashinish jarayoni ketmaydi. Erkin suvning bo'lmasligi bu muhitda mikroorganizmlar va hasharotlarning rivojlanishiga noqulaylik tug'diradi. Saqlashda optimal namlik kritik namlik qilib olinadi, bundan yuqori namlikda nafas olish tezlashib urug'ida fiziologik jarayonlar tezlashadi. Bu usulda saqlashdan oldin urug' massasi turli konstruksiyadagi quritish qurilmalarida kuritiladi, bunda urug' tarkibidagi mikroorganizmlar va hasharotlar faoliyatiga ham chek qo'yiladi. Quritish vaqtida urug'ning tovarlik va texnologik xususiyatlari yaxshilanadi.

Uzoq muddatda maksimal balandlikga uyum holda saqlanadigan moyli xom ashyolarning namligi quyidagidan oshmasligi kerak: kungaboqar urug'ida 6-7%, paxta chigiti 6-8% va soyada 12%.

Aktiv shamollatish - urug' uyumi orasidan havo oqimini o'tkazish. Urug' massasini aktiv shamollatish uning g'ovakligiga asoslangan bo'lib, urug' massasiga havo yuborish bilan saqlashga chidamliligi oshiriladi. Urug' massasiga havo ventilyatorlarga ulangan kanallar yoki naylar orqali yuboriladi. Aktiv shamollatish yordamida ho'l va nam urug'ni saqlash, urug'ni quritish va sovutish

imkoniyati bor. Aktiv shamollatish yordamida urug'ning pishib yetilishini tezlashtirish va begona hidlarni yo'qotish mumkin.

Yog'-moy zavodlarida aktiv shamollatish urug'larini omborlari poliga o'rnatilgan statsionar qurilmalar, polga o'rnatilgan ko'chma qurilmalar yordamida amalga oshiriladi.

Aktiv shamollatishda havoni to'g'ri yuborish, urug' massasi holati va yuborilayotgan havo oqimi xususiyatlari hisobga olinsa bu usulda yaxshi natijalar olish mumkin. Bu usul urug'ni uzoq muddatda saqlash usuli bo'lmasada, bu quyidagi maqsadlar uchun qo'llaniladi:

- sovuq havo oqimi yuborib urug' massasining haroratini pasaytirish uchun;
- turli haroratdagi quruq havo oqimini yuborib urug'ning namligini pasaytirish;
- urug'lar orasidagi havoni yangilab uning nafas olishi va etilishi uchun sharoit yaratish;

Urug' massasini aktiv shamollatishda quyidagilarga e'tibor berish kerak:

- havo oqimi o'tkazilayotgan urug' massasi bir xil qalinlikda bo'lishi va havo o'tmaydigan qismlar hosil bo'lmasligi kerak;
- kuyilgan maqsadga erishish uchun havo oqimi tez aylanishi kerak;
- yuborilayotgan havo oqimi holatini urug'ning sorbtsiyalanish xususiyatlarini hisobga olgan holda tanlash kerak;
- urug' harorati va havo oqimining haroratini hisobga olish kerak.

Odatda urug' massasining namligi uning kritik namligidan katta bo'lsa, atmosfera havosi bilan aktiv shamollatish o'tkaziladi, bunda havo harorati urug' haroratidan 4-5 °C va undan ko'proq mikkorda past bo'lganida aktiv shamollatish o'tkazilishi maqsadga muvofikdir. Yomg'irli va tumanli havoda bu farq 8 °C dan kam bo'lmasligi lozim. havo sovuq vaqtlarida urug' massasini haroratini pasaytirish uchun ham havo atmosferasi bilan aktiv shamollatish o'tkaziladi. Shamollatishni urug' harorati havo haroratiga tenglashguncha davom ettirish zarur. Agar bu holatlarga e'tibor berilmasa, urug'ning o'z-o'zidan qizishi, namlanishi va fiziologik jarayonlar tezlashishi mumkin.

Moyli urug'larni sovutilgan haroratda saqlash urug' massasi tarkibidagi barcha tirik organizmlarni past haroratni sezuvchanligiga asoslangan. Past harorati (+ 10 °C) urug'ning, mikroorganizmlarning va hasharotlarning hayot faoliyati keskin pasayadi. Bu usulni asosiy usullardan biri deb qaramaslik kerak, bu usulni namligi yuqori bo'lgan urug'larni quritguncha yoki qayta ishlashga uzatguncha saqlashda qo'llash mumkin.

Sovutib saqlangan moyli urug' sovutishni to'xtatgandan keyin saqlashga chidamsiz bo'ladi, u mog'orlashi, chirishi va o'z-o'zidan qizishi mumkin. Shu sababdan ham sovutish to'xtatilishi bilan bu urug'ni qayta ishlash yoki quritish zarur. Saqlanayotgan urug' massasi quyidagi yo'llar bilan sovutiladi:

- ventilatsiyalash bilan:
- tashishda, aralashtirishda vintilyator yordamida sovuq havo oqimi yuborish bilan.

Sovutilgan urug' massasini germetik yopiq omborlarda siloslarda va usti yopiq maydonlarda saqlash kerak.

Urug' massasi havosiz joyda saqlash usuli hamma tirik organizmlarni kislorodga bo'lgan ehtiyojga asoslangan. Bunda urug'da fiziologik aktivlik susayadi, nafas olish anaerob shaklida utadi. Urug' tarkibidagi mikroorganizmlar va hasharotlarning hayot faoliyati to'xtaydi. Bunday usulda saqlangan urug' o'zinig oziq-ovqatlik, ozuqalik va texnologik xususiyatlarni saqlab qoladi. Bunday usulda saqlash uchun germetik omborlar zarur.

Saqlash omborida kislorodsiz muhim quyidagi usullar orqali hosil qilinadi.

- urug' massasida OO gazini tabiiy tuplanishi orqali,
- SO va boshqa va inerg gazlarni yuborish orqali,
- Urug' massasining xlorpikrin va boshqa kislorodni yutuvchi kimyoviy moddalarni yuborish orqali.

Kimyoviy moddalar bilan kontservatsiyalab saqlash usuli – urug'lar orasidagi bo'shliqlarda mikroorganizmlar va hasharotlar uchun zaharli ta'sir etadigan moddalar yuborish orqali amalga oshiriladi. Konservantlar sifatda suyuq,

bug' va gaz holdagi moddalar: xlorpikren, dixlor etan, oltingugurt angidridi va metil brom ishlatiladi. Quyidagi sabablarga ko'ra zaharli ta'sir etuvchi ba'zi moddalarni qo'lash chegaralangan:

- inson va hayvon organizmlarga zaharli ta'sir etishi;
- urug'ning sifatiga teskari ta'sir etib, o'ziga xos hid, maza hosil bo'lishi
- konservantlarni urug'dan to'laligicha ajratib bo'lmaslik va boshqalar.

Hozirgi vaqtda moyli urug'lar massasini havo o'tkazmaydigan maxsus qoplovchi moddalar bilan qoplash ustida ilmiy izlanishlar olib borilmokda.

Moyli urug'lar asosan ikki xil usulda – erda uyum holda va siloslardan saqlanadi. Moyli urug'lar paxta chigitidan tashqari bir- ikki oy ichida yig'ishtirilib qayta ishlashga topshiriladi va yil davomida qayta ishlanadi.

Bu xom ashyoni yil davomida qayta ishlash uchun ularni saqlashni tugri tashkil etish muhim ahamiyatga ega. Yog' moy zavodlari kamida ikki oyga etadigan xom ashyoni saqlash sig'imiga ega bo'lgan omborlar bilan ta'minlanishi zarur.

Moyli xom ashyolarni erda uyum holda saqlashga mo'ljallangan binolar omborlar deb atalib, ular bir etajli poli gorizantal va qiya shaklda bo'lib devori g'isht, temir biton yoki yog'ochdan qilingan bo'ladi. Bu omborlarda xom ashyoni 10 m balandlikgacha uyum holda saqlash mumkin.

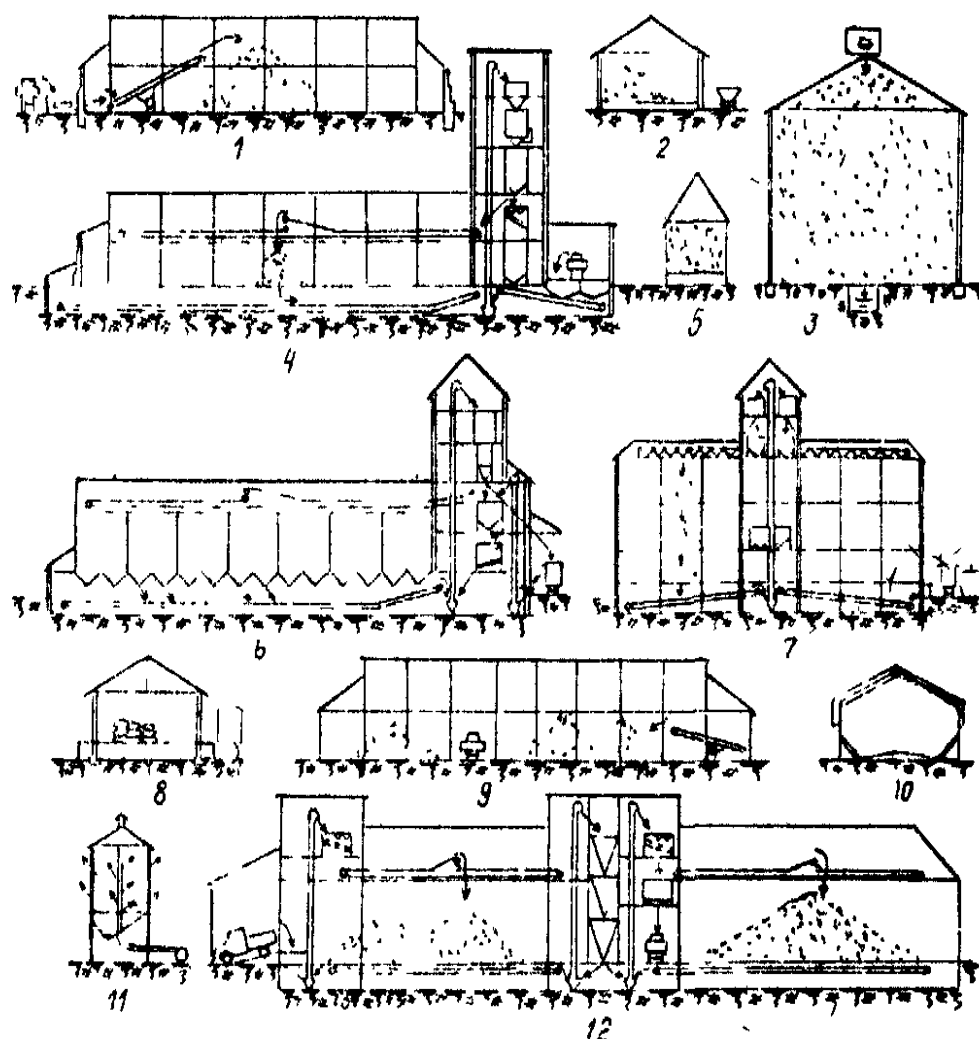
Uyum holda moyli xom ashyoni saqlanadigan omborlar konstruksiyasining tuzilishi va mexanizatsiya darajasiga ko'ra turlicha bo'ladi, bunday omborlarning tuzilishi 3- rasmda ko'rsatilgan.

Moyli urug'larni siloslarda saqlash usuli, ular balandligining 30-40m bo'lishi bilan xarakterli bo'lib, bu usulda saqlanadigan omborlarga elevatorlar deyiladi.

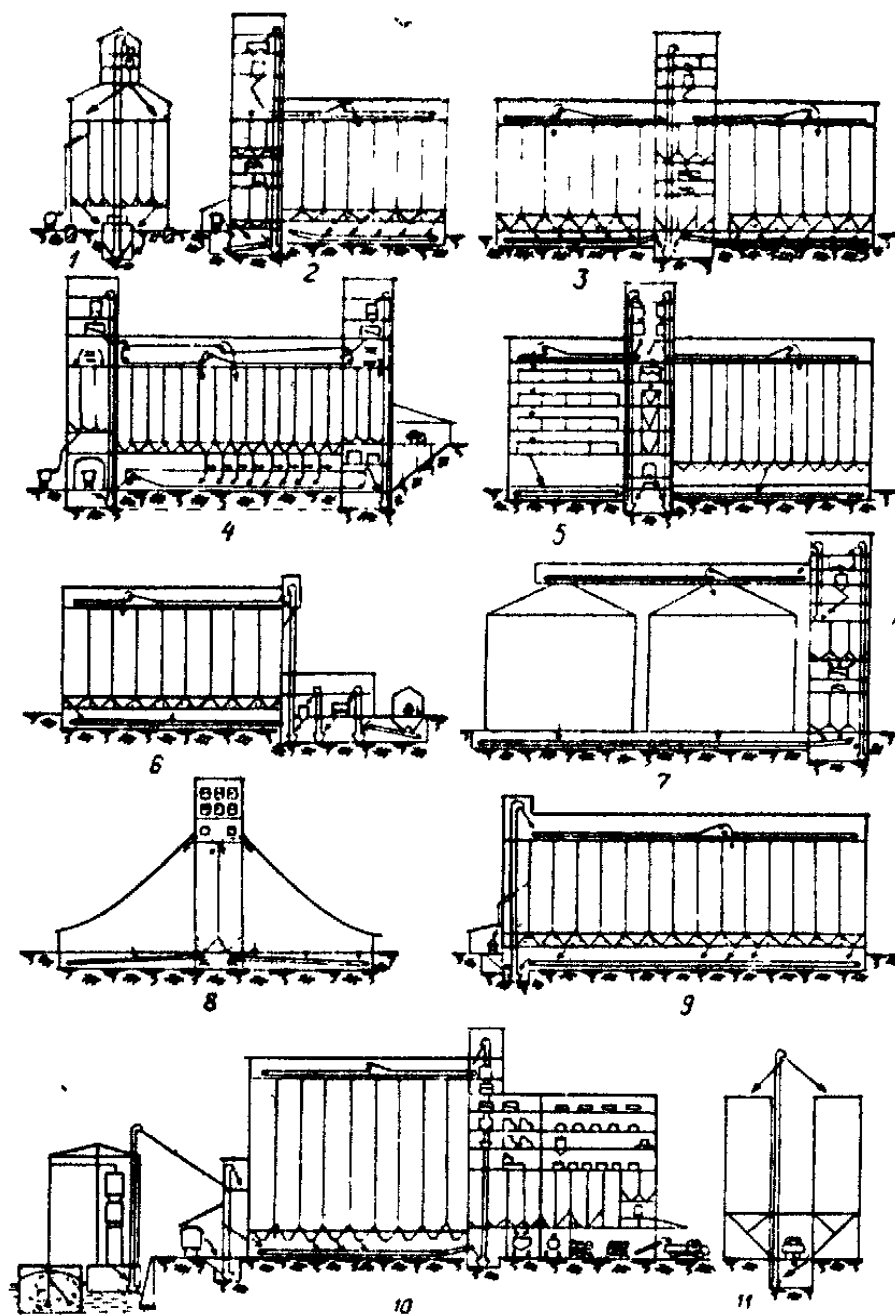
Bunday omborlarda hamma ishlarni to'liq mexanizatsiyalash, avtomatik boshqarish va sig'implardan to'liq foydalanish imkoniyatlari mavjud. Elevatorlar konstruktiv tuzilishi va joylashishiga ko'ra bir necha turlarga bo'linadi, ularning ko'rinishi 4-rasmda ko'rsatilgan.

Moyli xom ashyolar saqlanadigan omborlar texnik, texnologik, qurilish va iqtisodiy talablarga javob berish zarur. Bu talablar ichida eng asosiy texnologik nuqtai nazardan xom ashyoga tirik organizm ekanligini hisobga olish zarur.

1. Omborxonalar quyidagi talablarga javob berishi kerak:



2-rasm. Moyli xom-ashyolar saqlanadigan omborlarning turlari



3-rasm. Moyli xom-ashyolar saqlanadigan elevatorlarning turlari.

-moyli urug'ni sifati va miqdori o'zgarmasdan saqlashni ta'minlanishi.
Buning uchun uni yomg'ir, qor miqdorini o'zgartirmasdan saqlashni ta'minlash.
Buning uchun uni yomg'ir, qor va er osti suvlardan himoya qilish zarur;

-omborxona issiqlikni kam o'tkazadigan, gigroskopikligi yaxshi bo'lgan qurilish materiallardan qurilishi kerak;

-xom ashyo zahirasi turli zararkunanda hasharotlar kirishidan himoyalaniishi kerak. Omborxonaning qurilish konstruksiyasida qiyinchilik bilan boradigan

joylar bo'lmazligi kerak. Omborxona devorlari gaz o'tkazmaydigan bo'lishi zarur;

-shamollatish qurilmalari bilan jihozlanishi, urug'lari ko'chirish mexanizmlari va o'zining alohida tarozisi bo'lishi kerak.

2. Omborxonada bajariladigan hamma ishlar imkon qadar mexanizatsiyalashtirilgan bo'lishi kerak.

3. Omborxonalar urug'ni tozalaydigan va quritadigan qurilmalar bilan jihozlangan bo'lishi va bu qurilmalar urug' xususiyatlarga mos holda bo'lishi kerak.

4. Ombordagi urug' tozalash va quritish qurilmalarining ish unumdorligi qayta ishlaydigan urug' miqdoriga, texnologik talablarga mos bo'lishi kerak.

5. Omborxona etarli darajadagi aloqa va yo'llar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

6. Omborxonaning sig'imi iqtisodiy asoslangan bo'lishi va maksimal mikkordagi xom ashyoni saqlash imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. Omborxonada turli navdagi urug'lar saqlanishi uchun etarli bo'limlari bo'lishi kerak.

7. Omborxonada quyidagilar bo'lishi zarur:

- devor va pollari tuzatilgan, osti tekis, shikastlanmagan, derazalarga shisha o'tkazilgan;

- eshiklar tuzatilgan, mustahkam bekitiladigan, omborxonani shamollatish vaqtida eshiklarga maxsus panjaralar bo'lishi kerak.

- xom ashyo uyumi ustida havoni almashtirish uchun maxsus tuynuklar kerak,

- omborxona atrofidagi yomg'ir va qor suvlari oqadigan ariqlar tozalangan bo'lishi kerak.

8. Omborxonalarining xom ashyo qabul qiladigan chuqurlari va tunellar quruq, yaxshi shamollatishga va kuzatishga qulay bo'lishi kerak.

9. Xom ashyoni qabul qilmasdan oldin omborxona yaxshilab tozalanishi va dizenfektsiyalanishi kerak.

10. Ishlatiladigan hamma qurilmalar texnika xavfsizligi, yong'inga qarshi himoya talablariga javob berishi kerak.

Moyli urug'lar saqlanadigan omborlar u erdagi ishlarning mexanizmlar yordamida bajarilish darajasiga ko'ra:

1. Mexanizatsiyalashtirilmagan
2. YARim mexanizatsiyalashtirilgan
3. Mexanizatsiyalashtirilgan turlarga bo'linadi.

Mexanizatsiyalashtirilmagan omborlarning poli gorizontallik bo'lib muhim o'rnatilgan tushirish qurilmalari bilan jihozlangan. Bunday omborlar devori tosh, g'isht va yog'ochdan bo'lib balandligi 3,2 m bo'ladi, ularning sig'imi, shakli turlicha bo'lib 4-rasmda ko'rsatilgan. Ular maksimal sig'imining 70% ga xom ashyo sig'imi mumkin. Bunday omborlar oldiga urug'larni tozalash va quritish inshootlari ham birgalikda qurilishi mumkin.

Bunday omborlarda xom ashyo vaqtincha yoki uzoq muddatda saqlanishi mumkin. Bu tipdagi omborlarni kam xarajat sarf qilib mexanizatsiyalashtirish imkoniyatlari mavjud.

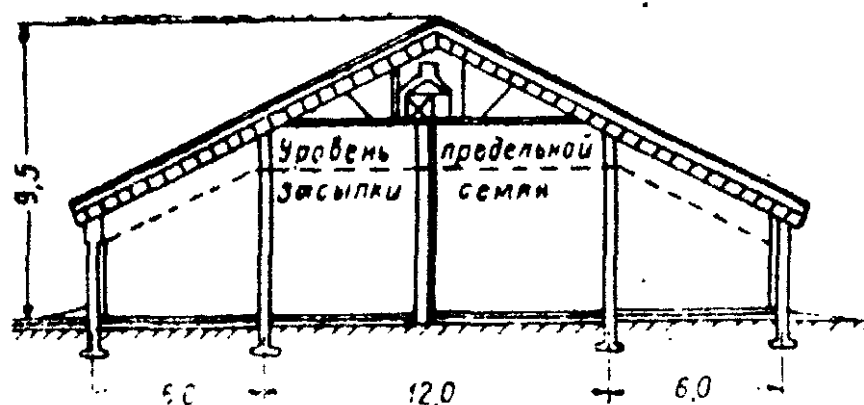
Mexanizatsiyalashtirilmagan omborlari urug'larni tushirish va yuklashda ko'chma harakatlanuvchi mexanizmlar yordamida bajariladi, bu ko'chma mexanizmlarni ishlatish ko'p mehnat va xarajat talab etadi. Bunday omborlarni bir qism muhim o'rnatilgan mexanizmlar bilan jihozlash mumkin, bunda bajariladigan ikki operatsiyadan (yuklash yoki tushirish) biri muhim o'rnatilgan mexanizmlar yordamida, boshqasi qo'shma mexanizmlar yordamida amalga oshiriladi.

Mexanizatsiyalashtirilgan omborlarning poli gorizontallik va konus shaklida bo'lib unda urug' uyum holda saqlanadi, ularda bir xil partiyadagi 5-6 ming tonna urug'ni saqlash mumkin. Bunday omborlarda urug'ni qabul qilish va uzatish ishlari muhim o'rnatilgan mexanizmlar yordamida amalga oshiriladi, ular ostki va ustki transportyorlar bilan jihozlangan. Ostki transportyorlar omborxona poli ostida goleriyalarda o'rnatiladi. Turli ko'rinishdagi mexanizatsiyalashtirilgan omborlar 4-rasmda o'rnatilgan.

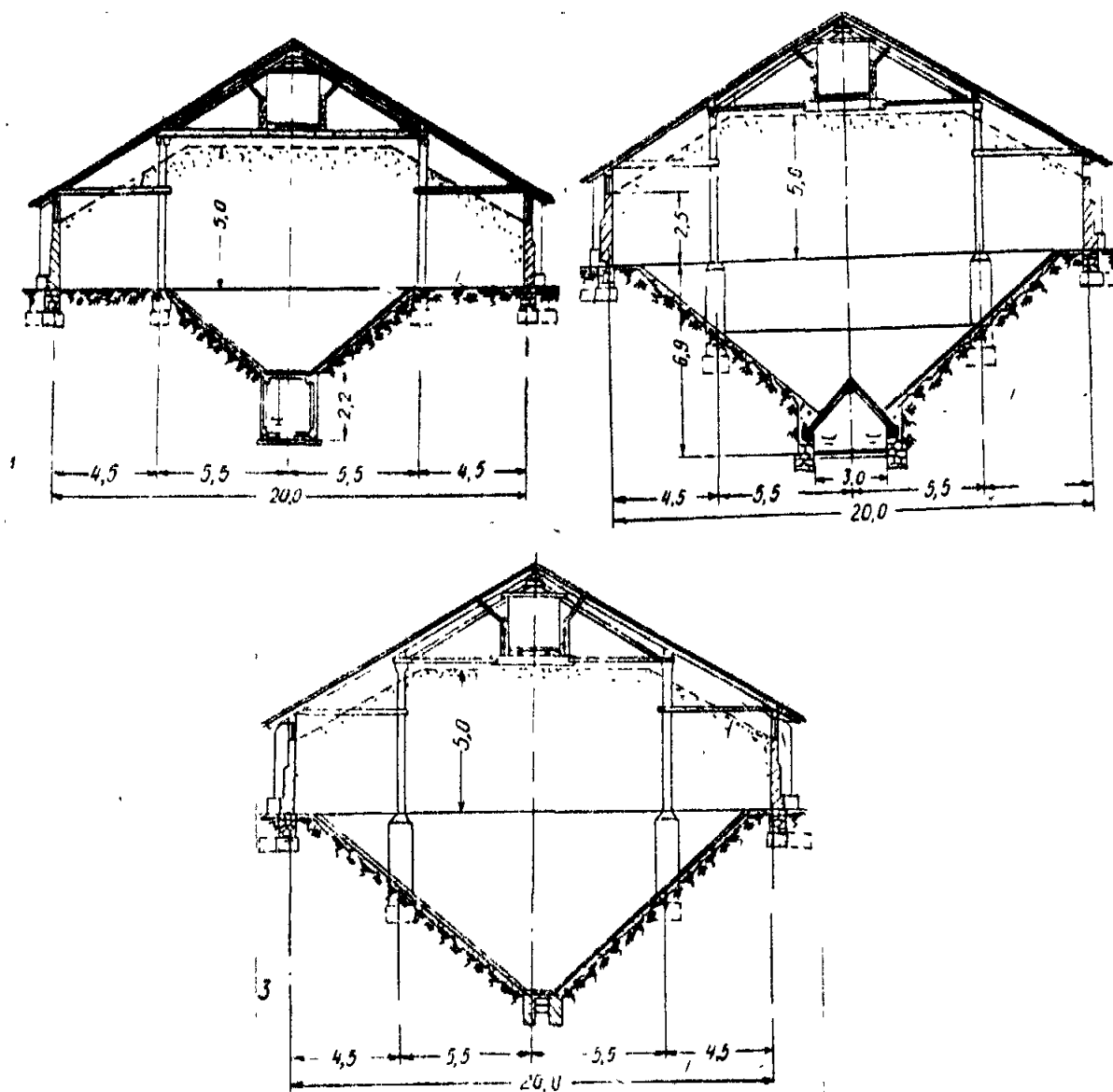
Ko'p yillar davomida yog' zavodlarida paxta chigiti piramida shaklidagi buntlarda ochiq holda saqlanar edi. Buntida saqlashning kamchiligi shundaki, chigitni buntlash yoki buntni buzib undan chigitni ishlab chiqarishda uzatish vaqtida ob-havo o'zgarib namgarchilik bo'lsa, chigit namlanib qoladi va quritish qiyin bo'ladi. Lekin ob-havo qulay bo'lgan vaqtda buntlangan chigit ustiga bir marta yomg'ir yog'ib o'tgandan keyin uning ustida 5-10 sm qalinlikda qatqaloq hosil bo'lganligi uchun u bir necha oy buzilmay yaxshi saqlanishi mumkin.

Chigit qayta ishlanadigan zavodlarda vagon yoki avtomashinada chigit qabul qilib oladigan joylar bilan omborlar orasida tunel quriladi va chigit lentali transportyor orqali uzatiladi. Ombor bilan chigit tozalash bo'limlar orasda ham tunel' bo'ladi.

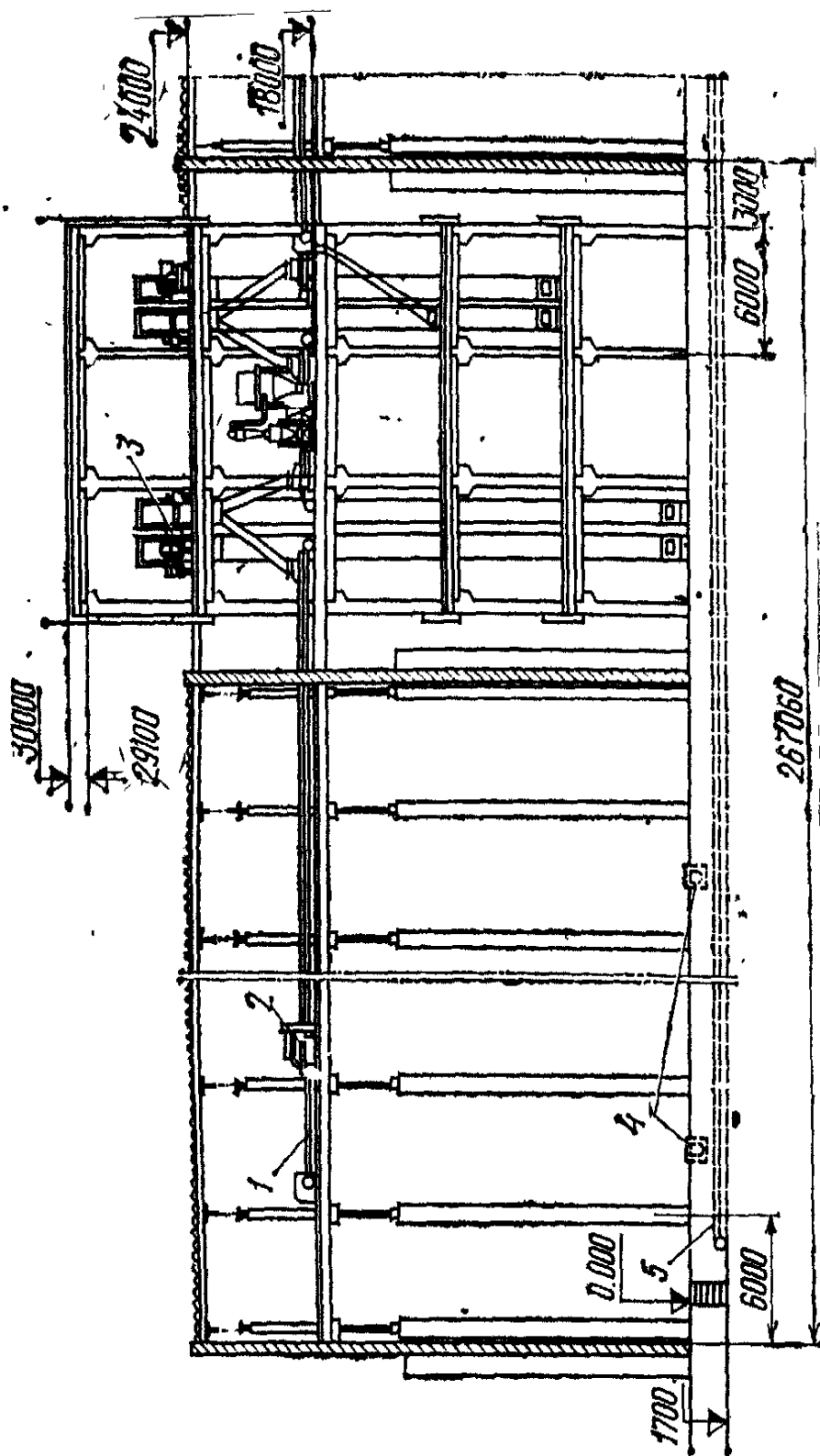
Hozirgi vaqtda yog' moy zavodlarida zamonaviy paxta chigitini saqlash omborlari qurilgan bo'lib uning umumiy ko'rinishi 6-rasmda ko'rsatilgan, bu omborlar aktiv shamollatish jihozlari bilan ta'minlangan. Bunday omborlar



4-rasm. Mexanizatsiyalashtirilmagan tekis polli ombor.



5-rasm. Mexanizatsiyalashtirilgan kiya polli omborlar.



6-rasm. Paxta chigiti saklanadigan ombor.

yigma temir beton konstruktsiyasidan kurilgan bo'lib unda chigitni navlar bo'yicha saqlash uchun sektsiyalarga bo'lingan. Paxta chigiti qabul qilish qurilmasidan 3 noriya orqali ustki galeriyadagi 1 lentali transportyorga uzatiladi. Chigitni sektsiyalariga taqsimlash uchun maxsus 2 novalar o'rnatilgan bo'lib lentali transportyordan chigit shu novalarga beriladi. Chigitni ishlab chiqarishda uzatish uchun omborni ikki tomonida ayvon ostida kanal o'tkazilgan bo'lib uning ichiga 5 lentali transportyor o'rnatilgan. Omborxona polida muhim o'rnatilgan 4 shnekli transportyorlar bo'lib ular chigitni 5 lentali transportyorda uzatish uchun xizmat qiladi. Bunday omborlarda bajarilgan hamma ishlar mexanizatsiyalashtirilgan. Har bir sektsiyadagi urug'ning harorati avtomatik harorat o'lchash qurilmalari yordamida nazorat qilib boriladi.

Takrorlash uchun savollar:

- 1.Moyli xom asheni qabul qilishni tashkil etish.
- 2.Bir xil partiyadagi xom ashyoni shakllantirish.
- 3.Moyli xom ayoni qayta ishlashga qabul qilish.
- 4.Moyli xom ashyolarni namligi, tarkibidagi aralashmalar bo'yicha sifat ko'rsatkichlari.
5. Texnik chigit navlari.
6. Xom ashyoni saqlash xo'jaliklarining asosiy vazifalari.
- 7.Toza yig'ishtirilgan moyli xom ashyoni o'ziga xos xususiyatlari.
- 8.Moyli urug'lar nima sababdan o'lchami bo'yicha fraktsiyalarga ajratiladi.
9. Moyli xom ashyoni saqlashdan maqsad.
- 10.Kungaboqar urug'ini qabul qilish va saqlashga tayyorlash jarayonini strukturaviy sxemasini tushuntirib bering

3-MAVZU. O`SIMLIK MOYI ISHLAB CHIQARISH KORXONLARI

USKUNALARI

Yog`-moy sanoati uchun yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashdagi o`quv rejasiga kirgan asosiy fanlardan biri bo`lib, sohani egallashdagi fanlar qatoriga kiradi va yog`-moy sanoati ishlab chiqarishida qo`llaniladigan texnologik asbob-uskuna, qurilmalarning tuzilishini, ishlashini va yog`-moy sanoati korxonalarini loyihalash asoslarini o`rganadi.

Yog`-moy sanoatida texnologik jarayonlar va texnologik jihozlar o`rtasidagi o`zaro bog`liqlik to`g`risida tushunchalarga ega bo`ladi. Bunda u sanoatda qo`llanilayotgan uskunalarning tuzilishi, ishlashi va ularning texnik tavsifi to`g`risida tushunchalarga ega bo`ladi. Bu fanni o`rganish orqali talaba o`simlik moylari ishlab chiqarishda va ularga qayta ishlash jarayonlarida qo`llaniladigan qurilmalarni vazifasini, hisoblashni, texnologik jarayonlar vaqtida ham-ashyo va materiallarni kamaytirish usullarini, mahsulot sifatini oshirishni o`rganadi.

Yog`-moy sanoati, oziq-ovqat sanoatining eng muhim va murakkab sohalaridan biri bo`lib, unda boradigan jarayonlar uzluksiz va juda ko`plab qurilma va uskunalarda amalga oshiriladi. Shu sababdan ham «Yog`-moy sanoati korxonalarining texnologik jihozlari va loyihalash asoslari» fanini talabalarga o`qitish ularni shu soha bo`yicha mutaxassis bo`lib yetishishlarida muhim ahamiyatga ega.

Yog`-moy sanoati strukturasi tarkibiga presslash usulida, press-ekstraksiya usulida, to`g`ridan-to`g`ri ekstraksiya usulida moyli ham-ashyolardan moy oladigan korxonalar, margarin, mayonez, xo`jalik sovuni, atir sovun, gliserin, distillyasiyalangan yog` kislotalari ishlab chiqaradigan korxonalar kiradi. Bulardan ko`rinib turibdiki, bu korxonalarda ishlab chiqariladigan mahsulotlar turli tuman bo`lib, ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan uskunalar ham turli tumandir.

Yog`-moy sanoati korxonalari zamonaviy texnologik uskunalar bilan jihozlangan bo`lib, ularda ishlab chiqarish jarayonlari patok liniyalarida amalga

oshiriladi. Sohada ishlab chiqarishni mexanizasiyalashtirilganlik darajasi 85-98 % ni tashkil etadi.

Hozirgi vaqtda yog`-moy sanoatida ilmiy-texnikaning rivojlanishi quyidagi yo`nalishlarda bormoqda;

- moyli xom-ashyolarni yig`ishtirishni, tashishni va sifatli saqlashni texnika va texnologiyasini takomillashtirish;
- yangi texnologiya va zamonaviy boshqarishga asoslangan yangi uskunalarni yaratish.
- xom-ashyoni chiqitsiz kompleks ishlaydigan liniyalarda yaratish;
- uskunalarni, jihozlarni chidamliligi va ishlash muddatini oshirish;
- tayyor mahsulotlarni qadoqlashda yangi tejimli, yengil, chidamli polimer idishlardan keng foydalanish;
- ekstraktsiya, distillyasiya jarayonlarida kam energiya sarf bo`ladigan, erituvchi kam yo`qoladigan uskunalarni ishlab chiqarishga joriy etish;

Yog`-moy sanoatida ishlatiladigan qurilmalar asosan ikki turli texnologik va transport qurilmalaridan tashkil topgan.

Texnologik qurilma deb – xom-ashyoga yoki yarim xom-ashyoga ta`sir etib unga strukturaviy-mexanik, fizik-kimyoviy va biologik o`zgarishlarni sodir etadigan va mahsulotlarni qadoqlaydigan uskuna va jihozlarga aytiladi.

Transport qurilmasi deb – xom-ashyoni, yarim xom-ashyoni va tayyor mahsulotni bir texnologik qurilmadan ikkinchisiga, bir ishlab chiqarish bo`limidan ikkinchisiga uzatishga, tashishga qo`llaniladigan qurilmalarga aytiladi.

Biror bir mahsulot ishlab chiqarishda texnologik va transport qurilmalarini o`zaro birin-ketinlik bilan joylashishi texnologik liniyalarni hosil qiladi.

Texnologik qurilmalar mahsulotga ta`sir etish xarakteriga ko`ra mashina va apparatlarga bo`linadi.

Mashina deb – xom-ashyoga mexanik ta`sir etib, uni shakli, o`lchami va boshqa fizik parametrlarini o`zgartiradigan va bunda mahsulotni xususiyatlari o`zgarmay qoladigan qurilmaga aytiladi.

Mashinaning xarakterli tomoni unda xom-ashyoga mexanik ta'sir etadigan harakatlanuvchi qismning borligidir. Mashinaga misol qilib, transportyorlarni, drobilkani, volsovkani, separatorlarni va hokazolarni ko'rsatish mumkin.

Apparat deb – xom-ashyoga ta'sir etib unda kimyoviy, fizikaviy, biokimyoviy va agregat holatini o'zgartiradigan qurilmaga aytiladi. Apparatda issiqlik, modda almashinishi, fizik-kimyoviy, biokimyoviy va boshqa jarayonlar ro'y beradi. Apparatning xarakterli tomoni unda reaksiya kamerasining borligidir. Yog'-moy sanoatida qo'llaniladigan apparatlarga:

- fizik-kimyoviy jarayonlar amalga oshiriladigan apparatlarga (ekstraktorlar, distillyatorlar, qovurish qosqonlari, neytralizatsiyalash qurilmalari, sovun pishirish qozonlari va boshqalar);
- issiqlik apparatlari (qaynatgich va sovutgichlar);
- agregat holatini o'zgartiradigan apparatlarga (kondensator, deflegmator, avtoklav va boshqalar) misol qilib ko'rsatish mumkin.

Texnologik qurilmalarni mashina va apparatlarga bo'linishi shartli bo'lib, ko'pchilik hollarda qurilmalar mashina va apparatlar kombinatsiyasidan iborat bo'lib, ularda mexanik, fizik-kimyoviy va issiqlik jarayonlari ro'y beradi.

Yog'-moy sanoatida ishlatiladigan uskunalar qanday texnologik jarayonlarga qo'llanilishiga qarab quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. Moy ishlab chiqarishda ishlatiladigan uskunalar:

- moyli xom-ashyolarni tozalash uskunalari;
- moyli xom-ashyolarni quritish uskunalari;
- moyli xom-ashyolarni maydalash uskunalari;
- maydalangan moyli xom-ashyolarni tarkibiy qismlarga ajratish uskunalari;
- mag'izni yanchish uskunalari;
- yanchilgan mag'zga namlik va issiqlik bilan ishlov berish uskunalari;
- presslash uskunalari;
- ekstraksiyalash uskunalari;
- distillyatsiyalash uskunalari⁴
- moylarni birlamchi tozalash uskunalari va boshqalar.

2. Moylarni qayta ishlashda ishlatiladigan uskunalar:

- moyni gidratasiyalash, rafinasiyalash va oqartirish uskunalari;
- dezodorasiyalash, gidrogenizasiyalash uskunalari;
- margarin, mayonez va oshpazlik yog`lari ishlab chiqarish uskunalari;
- xo`jalik va atir sovun ishlab chiqarish uskunalari va boshqalar.

Har qanday texnologik qurilma, texnik, texnologik, estetik, texnika xavfsizligi va ishlab chiqarish sanitariyasi talablariga javvob berishi kerak.

Yog`-moy sanoatida ishlatiladigan uskunalar shunday materiallardan yasalgan (taxlangan) bo`lishi kerakki, bu materiallar tarkibida inson organizmiga zarar yetkazadigan moddalar bo`lmasligi, ham-ashyo yoki qayta ishlanayotgan mahsulot bilan o`zaro kimyoviy reaksiyaga kirishmasligi kerak. Yog`-moy sanoatida ishlatiladigan uskunalar har doim namlik va suyuqlik muhitida ishlaydi, shu sababdan ham uskunalar zanglashga chidamli bo`lgan materiallardan tayyorlanishi yoki maxsus qoplamalar bilan qoplanishi kerak. Bu sohada qo`llaniladigan uskunalar asosan po`lat, xromlangan po`lat, cho`yan, alyuminiy, titan, mis va shunga o`xshash materiallardan tayyorlaniladi.

Yog`-moy sanoatida ishlatiladigan uskunalar texnologik jarayonlarni o`ziga xos xususiyatlarini hisobga olganda o`ziga xoslikga ega. Bu o`ziga xoslik:

- ishlab chiqarishni yong`inga va portlashga xavfliligi (paxta chigitini ishlab chiqarishga tayyorlash, ekstraksiyalash, vodorod ishlab chiqarish, gidrogenizasiyalash, yog` kislotalarini distillyasiyalash va shrotdan oqsil olish bo`limlari);

- yuqori (8 MPa) va past (0,133 MPa) bosimni qo`llanilishi;
- fizik-kimyoviy jarayonlar vaqtida yuqori haroratni (350⁰C) qo`llanilishi;
- yuqori yemirilish muhitlarida texnologik jarayonlarning amalga oshirilishi (tabiiy va sun`iy yog` kislotalari, sulfat va xlorid kislota, osh tuzi, ishqor eritmasi va boshqalar) sababli ligerlangan kislotaga chidamli po`lat va boshqa chidamli materiallardan uskunalarni yasashni talab etadi;

- tezda qotuvchi suyuqliklarni bo'lishi (salomas, margarin, yog` kislotalari, sovun, soapstok va boshqalar), maxsus qizdirish uskunalarini qo'llashni talab etadi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Fanning maqsadi va vazifalari.
2. Yog`-moy sanoatining texnologik uskunalar bilan jihozlanganligi.
3. Texnologik uskunalar to`g`risida umumiy tushuncha.
4. Yog`-moy sanoatida ishlatiladigan texnologik uskunalarning guruhlanishi va ularga qo`yiladiga talablar.
5. Patok liniya deb nimaga aytiladi.
6. Texnologik jarayon nima.
7. Texnologik qurilma nima.
8. Mashina nima va unga misollar keltiring.
9. Apparat nima va unga misollar keltiring.
10. Yog`-moy sanoatida ishlatiladigan qurilmalarning o`ziga xosliklarini tushuntiring.

4-MAVZU. MOYLI URUG`LARNI TOZALASH VA NAMLIGI BO`YICHA

KONDITSIYALASH

Ishlab chiqarishga qabul qilingan moyli urug`, ularni yig'ishtirish, tashish, yuklash va tushirish vaqtida havodan, erdan turli begona aralash moddalar bilan aralashib ifloslanadi. Bu aralash moddalar 3 turga bo'linadi:

- moyli aralashmalar;
- organik aralashmalar;
- mineral aralashmalar;

Moyli aralashmalarga- ezilgan, po'chog'i chaqilgan, hasharot bilan zararlangan, o'z - o'zidan qizish va quritish vaqtida buzilgan, mog'orlangan, pishib etilmagan, sovuq urgan va puch urug'lar kiradi.

Organik aralashmalarga – barglar, urug' po'chog'i, qog'oz, paxta tolasi, xas-xashaklar, begona o'simliklarning urug'lari va boshqalar kiradi.

Mineral aralashmalarga – tosh, g'isht maydalari, qum, tuproq, temir bo'laklari, mix, temir predmetlar va boshqalar kiradi.

Moyli urug'larning tozalik darajasiga ko'ra 3 ta kategoriyaga: toza, o'rtacha toza va iflos bo'ladi.

Aralash moddalar moyli urug'larni moy zavodlariga tashishda xalq xo'jaligiga zarar yetkazadi. Tozalanmagan urug'larni omborlarda saqlaganda ular tarkibidagi begona aralash moddalar foydali ishlab chiqarish maydonlarini egallaydi va buning natijasida saqlashdagi sarf xarajatlar ko'payadi.

Ifloslangan urug'lar, tayyor mahsulot sifatiga salbiy ta'sir etadi, moyning chiqitga chiqishini ko'paytiradi, qurilma va mashinalarni yeyilishini va sinishini ko'paytiradi, mashinalarni ish unumdorligini pasaytiradi va ishlab chiqarishda antisanitariya holatlarini yuzaga keltiradi.

Meneral aralashmalar elak, valik, pichoq va qovurish qosqonlarini ostini eyilishini tezlashtiriladi. Ular kunjara va shrot tarkibiga qo'shilib qolib ular tarkibidagi oqsil moddasi miqdorini kamaytiradi va uning natijasida ularning oziqaligi kamayadi. Ular moyni o'ziga yutib kunjara va shrotning moyligini oshiradi va buning natijasida moyning yo'qolishi ko'payadi. Moy tarkibiga o'tib moyga tuproq mazasini hosil qiladi, moyga o'tishi natijasida ular tarkibidagi mikroorganizmlar ham moyga o'tib moyni buzilishigi sabab bo'ladi. Bulardan tashqari tayyorlov bo'limlarida urug'ni tozalashda chang hosil qilib qiyin mehnat sharoitini hosil qiladi.

Organik aralash moddalar asosan klechatkada iborat bo'lib kunjara va shrotning sifatiga ta'sir etadi, ular moyning o'ziga shimib olib va shrot bilan moyning chiqitga chiqishini ko'paytiradi.

Moyli aralashmalar asosan zararlangan urug'lar bo'lib, ular asosan moy sifatiga ta'sir etadi. Zararlangan urug'ning ko'p mikdorda bo'lishi moyning oziq-ovqatga ishlatib bo'lmaydigan holatga olib ketadi, uning kislota soni oshib ketib ko'lansa hidli bo'ladi.

Moyli urug'larni begona aralashmalardan tozalash ularni saqlashdan va ishlab chiqarishga uzatishdan oldin bajariladigan eng muhim va birinchi texnologik jarayondir.

Moyli urug'larni aralash moddalardan tozalash orqali quyidagilar ta'minlanadi:

- saqlashda boradigan turli buzilish jarayonlarning borishi sekinlashadi;
- yuqori namlikga ega bo'lgan moddalarni ajratish orqali urug'ning umumiy namligi past bo'ladi;
- urug'ning harorati bir muncha pasayadi;
- ko'p mikdordagi mikroorganizmlar bilan zararlangan moddalarni ajratib olish natijasida, urug' tarkibidagi mikroorganizmlar kamayadi;
- saqlash omborlarning foydali maydonidan unumli foydalaniladi;
- sifati va xususiyatlari bir xil bo'lgan urug' massasi hosil qilinadi;
- qurilmalarni ishi yaxshilanadi, ish unumdorligi ortadi, eyilishi va sinishi kamayadi;
- hasharotlardan va zararkunandalardan bir qism tozalaniladi;
- olinayotgan mahsulotlarning (moy, kunjara va shrot) sifati yaxshilanadi;
- ishlab chiqarishda moyning chiqitga chiqishi kamayadi.

Urug'larni aralash moddalardan tozalash usullari urug' va aralash moddalarning fizik xususiyatlarini turlicha ekanligiga asoslangan. Aralash moddalar urug'dan o'lchami va shakli, zichligi, ayrodinamik va magnitlanish xususiyatlari bilan farq qiladi. SHu sababdan ham urug'larni tozalashda turli usullarda ishlaydigan texnologik qurilmalar ishlatiladi. Moyli urug'larni aralash moddalardan tozalashda quyidagi usullar qo'llaniladi:

1. Urug'ni aralashmalardan ularning o'lchami va shakli bo'yicha ajratish. Bunday ajratish moy xom ashyolarni turli o'lchamdagi va shakldagi elaklarda elash orqali amalga oshiriladi.

2. Moyli urug' va aralash moddaning ayrodinamik xususiyatlarni turlicha ekanligiga asoslangan usul bunday usulda ishlashi urug' massasini havo oqimida separatsiya qilishda ishlatiladigan qurilmalarda amalga oshiriladi.

3. Urug'ni aralash moddalardan mexanik kuch ta'sir ettirib ajratish - ya'ni ishqalash va urish yordamida tozalash.

4. Urug'ni aralash moddalardan suv bilan yuvib tozalash

5. Urug'ni aralash moddalardan ularning magnitlanish xususiyatlariga asosan ajratish.

Ishlab chiqarishda urug'larni tozalashda yuqoridagi usullarni umumlashgan holda qo'llaydigan qurilmalar ishlatiladi.

Moyli xom ashyoga aralashgan begona aralashmalar o'lchami va shakli bo'yicha bo'laklarga ajratiladi, bunda ikkita frakta hosil bo'ladi, birinchi fraktsiya ellanma deyilib bunda o'lchami moyli urug'dan kichik bo'lgan aralashmalar g'alvir teshiklaridan o'tadi, ikkinchi fraktsiya qoldiq deyilib moyli urug' va o'lchami g'alvir teshiklaridan katta bo'lgan moddalar g'alvir ustiga qoladi. Bu usulda o'lchami moyli urug' bilan bir xil bo'lgan moddalarni ajratib bo'lmaydi, shuning uchun bu usul birlamchi tozalashga qo'llaniladi.

O'lchami va shakli moyli urug' bilan bir xil, lekin solishtirma og'irligi turlicha bo'lgan aralash moddalar havo oqimi yordamida ajratiladi. Havo oqimi urug'lar massasiga ta'sir qilganda ular qarshilik ko'rsatadi, lekin har qaysi fraktsiya urug'ning qarshilik ko'rsatishi ham har xil bo'ladi. Bulardan tashqari, har qanday jisimning aerodinamik xususiyatlari va buralib aylanish tezligi ham har xildir. Jismning buralib aylanish tezligi shunday tezlikki, unda jism muallaq holatda bo'ladi. Buralib aylanish juda ko'p faktorlarga: jismning absolyut og'irligiga, solishtirma og'irligiga, shakliga, sathning xarakteriga, katta-kichikligiga va boshqalarga bog'liq bo'ladi. Misol uchun, paxta chigitining buralib aylanish tezligi uning namligiga, tukining ko'p-ozligiga bog'liq.

Moyli urug'lar tarkibidagi begona aralash moddalarning o'lchami, shakli va aerodinamik xususiyatlarni hisobga olib ishlaydigan qurilmalar shopirgich-saragichlar deyiladi. Hozirgi vaqtida kungaboqar urug'ni, soya urug'ni ajratishda 3SM – 100, KDP- 100, ZSP- 10U, 3S - 5 tipdagi shopirgich- saralagichlar ishlatilmokda.

Paxta chigitini sirtida tuki va puxi bo'lganligi sababli uni begona aralashmalardan tozalash boshqa moyli urug'lardan farq qiladi.

Chigit tarkibidagi aralash begona moddalar o'lchami bo'yicha birlamchi bosqichda elaklardan ajratiladi. MXO va burat tipidagi bunday qurilmalar 8-rasmda ko'rsatilgan. O'lchami chigit bilan bir xil bo'lgan aralash moddalar havo oqimi yordamida ishlaydigan CHSP, MO, USM va UOXS qurilmalarida tozalaniladi, bunday qurilmalar 9-rasmda ko'rsatilgan.

Moyli xom ashyolarni namligi bo'yicha normal ashtirishning eng ko'p qo'llaniladigan usuli bu quritishdir. Quritish moyli urug'ning namligini tezda kamaytirib uni uzoq muddatda buzilmasdan saqlanishini ta'minlaydi. Quritish moyli urug'ni saqlashga tayyorlashga va qayta ishlashga yuborishga muhim texnologik jarayon hisoblanadi, chunki urug'ning optimal namligi uni qayta ishlashni ta'minlaydi.

Namligi 6-8 % atrofida bo'lgan quruq chigitlarni, qayta ishlaganda chigit mag'zi sheluxa ajratish mashinalarida maydalanib ketadi, bu narsa sheluxaning yog'lanishiga sabab bo'ladi, natijada ancha moy nobud bo'ladi. Bundan tashqari quruq chigit maydalaganda moyli chang hosil bo'lib, portlovchi havo aralashmasini hosil qiladi.

Moyli urug'ning optimal namligi uning maydalanishi, qobig'idan ajralishi, mag'izni ezilishi, qovurish va moy ajratish jarayonlarini effektivligini belgilaydi.

Namligi yuqori bo'lgan moyli urug'ni saqlaganda uning tarkibidagi moyning kislota soni oshadi, biokimyoviy jarayonlar tezlashadi va bu urug'ning o'z - o'zidan qizishiga va buzilishiga sabab bo'ladi.

Moyli urug'larni optimal namligigacha quritish ularni sifati va miqdorini saqlashni ta'minlaydi.

Ma'lumki, moyli urug'lar serkovak kapillyar kolloid moddalar joylashgan bo'lib urug'ning mayda hujayrali strukturasi kapilyarlar bilan to'lgan. Kolloid moddalar asosan gidrofil xususiyatli oqsillardan iborat. Moyli urug'lar

tarkibidagi suv uch xil kimyoviy, fizik – kimyoviy va mexanik bog'langan holatida bo'ladi.

YOg'li urug'lar turli moddalar (shu jumladan suv) ning bug'ini va gazlarini singdirish xususiyatiga ega. Ularning bu xususiyati sorbtzion (singdirish) qobiliyati deb aytiladi. Bir vaqtda singdirilgan gaz yoki bug' miqdori sorbtziya tezligini ifodalaydi. Urug'lar o'ziga xos sorbtziya (singdirish) hajmiga ega bo'lib, ba'an singdirilayotgan suv (gaz) bug'lanib ketishi, ya'ni teskari jarayon ro'y berishi mumkin. Bu holat desorbtziya deb ataladi.

Sorbtsiyada quyidagi protseslar boradi:

1. Tashqi difuziya. Bunda suv bug'lari urug'lar oralig'idan o'tib har bir dona sathini namlaydi;

2. Ichki difuziya bunda bug' urug'lar sathidan o'tib ularning mag'ziga singadi.

Tashqi va ichki difuziya jarayoniga turli faktorlar ta'sir ko'rsatadi;

tashqi difuziya tezligi haroratga va bug'larning qayishqoqligiga bog'liq bo'lib, harorat qancha yuqori bo'lsa, difuziya jarayoni shuncha tez boradi;

ichki difuziya urug'larining tuzilishi va kimyoviy tarkibiga bog'liq;

urug' donachalarning qobig'i kancha yumshok va mag'zi tarkibida suvda tez eruvchan oqsil moddalari kancha ko'p bo'lsa, ichki difuziya shuncha tez boradi

Urug'lar serkovak bo'lganligi uchun suv bug'lari kovaklardan o'tib urug' sathiga yig'ilishi davrida katta bosim hosil bo'ladi va natijada suv molekulalari zudlik bilan singga boshlaydi. Ma'lum muddatdan so'ng suv bug'larining singishi susayadi, mikrokanalchalar suvga to'lganligi uchun to'yingan bug'ning qayishqoqligi kamayadi va natijada bug' suvga aylanib sorbtziya jarayoni to'xtaydi. Suv oqsil moddasi globulalari atrofida gidrat parda hosil qiladi. Agar suv molekulalari globulalar sathiga yaqin joylashgan bo'lsa, ular mahkam bog'langan bo'ladi, ular tobora uzoqlashgan sari bog'lanish ham susayib boraveradi. Globulalar sathida yig'ilgan (singan) suv bog'langan suv deyiladi. Molekulalari oqsil globulalari sathidan uzoqlashgan suv erkin suv deb aytiladi.

Urug'lar har xil gidroskopik xususiyatiga ega bo'lganligi uchun ulardagi adsorbtsiya va disorbtsiya protseslari ham har xil bo'ladi. Tashqaridan singayotgan bug' va urug'lardan ichki suv molekulalari bir muvozanatga etganidan keyin urug'lar «doimiy namlik» holatga keladi. SHu holatdagi urug'lar uzoq saqlash uchun sifatli yog' olish uchun juda qulaydir.

Urug'larning suvga munosabati, ya'ni mag'zdagi gidrofil moddalarning suvda yaxshi erish yoki erimasligi, ularning botanik naviga qarab har xil bo'ladi. Mag'z ichidagi tolali naychalar va teshikchalarning soni har xil. SHuning uchun urug'larning nisbiy namligi bir xil bo'lsa-da, ulardagi suv miqdori har xil bo'ladi.

Havoning nisbiy namligi ortishi bilan urug'larning muvozanat namligi ham ortadi. Bu hol bularning hajmini oshiradi va natijada saqlanayotgan urug'lar zichlashib qoladi.

Muhitning namligi kamayganda urug'larning namlik muvozanati buziladi, namlik kamayadi. Muhit bilan urug'larning namligi teng bo'lgan davr gidroskopik nuqta deyiladi. Gidroskopik nuqta ko'tarilganda urug'lar nam, pasayganda urug' quruq holatda bo'ladi.

Yog'li urug'lar suv shimiganda temperaturasi ortadi havodagi bug'lar suvga aylanishi sababli o'zida issiqlik chiqaradi. Agar bug'ning suvga aylanishi intensiv ravishda borsa, urug'larning namligi ham kamayib boradi. Bu holat havoda quritilgan holat deb ataladi.

Bir turdagi yogli urug'larning havoda quritilgan holatini aniqlash uchun ular tarkibidagi gidrofil moddalarning soni va sifatini topish kerak, chunki gidrofil moddalar namni saqlab turuvchi xususiyatga ega.

Tekshirishlardan ma'lum bo'lishicha, urug'lar tarkibidagi suv doim doim bir me'yorda, ya'ni 14,5 % gacha bular ekan. Bu mikdor kritik namlik deb ataladi. Namlik ana shundan ortib ketganda urug'lar buzila boshlaydi. Gidrofil qismini hisobga olganda kungaboqar urug'ining kritik namligi 16% ni tashkil etadi.

Moyli urug'ni uzoq muddatda saqlash uchun namligini kamaytirish uchun amalga oshiradigan quritish jarayoni xom ashyoni quritish deb aytiladi. Moyli

urug'ni qayta ishlashda uning namligi bo'yicha kondentsiyalash uchun quritish, ishlab chiqarishdagi quritish deb aytiladi.

Quritish usullari asosan issiqlikni berilish usuliga ko'ra quyidagilarga bo'linadi:

1. Konvektiv
2. Konduktiv
3. Kontaktli
4. Radiatsiyali
5. YUqori chastotali tok yordamida
6. Sublimatsiyali
7. Aralash

Quritish jarayonining jadal borishini, quritilayotgan urug'ning sifatini va undagi moyning sifatini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlar: quritish gentning harorati; jarayonining davom etish vaqti: urug'ning qizdirishdagi maksimal harorat hisoblanadi. Bu ko'rsatkichlar orqali quritish rejimi tanlanadi.

Moyli xom ashyolarni quritishda turli konstruksiyadagi shaxtali, barabanli, pnevmag'zli, gazli, mavhum qaynash qatlami, infrakizil nurli quritish qurilmalari ishlatiladi.

Moyli urug'larni quritish vaqtida uning tarkibidagi biokimyoviy jarayonlar ro'y beradi. Bulardan birinchisi urug' tarkibidagi suvda eriydigan oqsillarning miqdori kamayadi. Uning kamayishi quritilayotgan urug'ning boshlang'ich namligi quritishni davom etish vaqtiga va haroratga bog'liq. Oqsillarning kamayishiga sabab ularning denaturatsiyaga uchrashidir. Quritish vaqtida urug' tarkibidagi moyning kislota soni ham o'zgaradi, u ba'zida kamayishi va ba'zida ortishi kuzatilgan. Urug' tarkibidagi moyning haroratga qarab o'zgarishini olimlar uch davrga bo'lishgan:

1. Urug'ni harorati $60-65^{\circ}\text{C}$ bo'lganda moyning kislota soni oshadi.
2. Urug'ni harorati 65 dan 75°C bo'lganda moyning kislota soni kamayadi.
3. Urug'ni harorati 75°C dan ko'tarilganda moyning kislota soni oshadi.

Birinchi davrda urug' tarkibidagi moyning kislota soni oshishi, fermentlarning aktivligi oshishi bilan bog'liq bo'lib, lipas fermenti ta'sirida yog'lar gidrolizlanadi. Haroratning bundan oshishi fermentlar faoliyati susaytiradi. Ikkinchi davrda moyning kislota soni pasayishi, hosil bo'lgan erkin yog' kislotalari oqsillar bilan reaksiyaga kirishib oqsillipit komplekslarini hosil qiladi.

Uchinchi davrda moyning kislota sonini oshishi glieridlarning termik parchalanishi va oksidlanish jarayonlarining ro'y berishidandir.

Moyli urug'lar namligini optimal holatda keltirish kondensatsiyalash deyiladi.

Moyli urug' va uning tashkil etgan komponentlarning ba'zi bir fizik xususiyatlari texnologik jarayonlarning borishiga muhim ta'sir etadi. Mana shunday ko'rsatkich moyli urug'larning namligi hisoblanadi. qayta ishlash vaqtidagi urug'ning optimal namligi bu urug'ni boshlang'ich kompleks operatsiyalarni bajarishdagi optimal namligi hisoblanadi. Bu optimal namlik turli urug'lar uchun turlicha bo'lib, uning texnologik jarayonni amalga oshirishdagi ahamiyati ham turlichadir.

Urug'larni tozalagandan keyin bajaradigan jarayon bu, qobig'idan ajratiladigan urug'lar uchun urug'ni chaqish va qobig'idan mag'zini ajratishdir. Bunda urug'ni ishlab chiqarishda yuborishdan oldin optimal namlik hosil qilinadi.

Qobig'isiz (soya) moyli urug'larni, maydalashdan oldin tozalangandan keyin bajariladigan birinchi operatsiya ham urug'ni optimal namlikgacha namlash va maydalanish jarayonini yaxshi o'tkazishdir.

Urug'larni namligi bo'yicha konditsiyalash faqat boshlang'ich texnologik jarayonlar uchun ahamiyatli bo'lmasdan balki boshqa texnologik jarayonlarni borishi uchun ham ahamiyatlidir. Misol uchun paxta chigitini optimal namligi 10-11 % ga yetkazish faqatgina boshlang'ich texnologik jarayon, urug'ni chaqish va undan qobig', mag'zni ajratishni yaxshilaydi, sheluxada yo'qoladigan moy miqdori kamayishi bilan birga mag'zni qovurish jarayoni ham yaxshilanadi. Texnologik normaga asosan qovurishdan oldin yanchilgan paxta chigitining mag'zini namligi 12 % bo'lishi kerak. Lekin amalda ko'p hollarda quruq urug'larda mag'zning namligi 6 % ni tashkil etadi. Bu esa yanchilgan mag'zni

qovurishdan oldin optimal namlikgacha namlash uchun bir vaqtda ko'p mikdordagi suv bilan namlashni talab etadi, bunda mikdordagi suvni butun mag'zda bir xilda taqsimlab singdirish murakkab. SHu sababdan ham paxta chigitini maydalamasdan oldin namligini optimal namlikgacha konditsiyalash orqali mag'zga ham kerakli namlik hosil qilish imkonini beradi. Chigitni namlash orqali birinchidan namlik uni tashkil etuvchilar qobig' va mag'zga bir xilda tekis taqsimlanadi, ikkinchidan yanchilgan mag'zni qovurishdan oldin kam suv sarflab, bu suvni yanchilmagan bir tekis taqsimlanishi uchun sharoit yaratiladi. Bulardan tashqari paxta chigitini namligi bo'yicha konditsiyalash kunjaraning moyligini kamayishiga, mag'z tarkibidagi gossipol moddasi qovurish vaqtida bog'liq holatiga o'tishiga, bu esa engil rafinatsiyalanadigan moy olish kunjara va shrot tarkibidagi erkin gossipolning miqdorini minimal bo'lishini ta'minlaydi.

Soya urug'ini maydalamasdan oldin namlash, uni yanchish vaqtida yaproqsimon strukturasini yaxshilashga ta'sir etadi.

Ishlab chiqarishda ko'p mikdordagi bir xil partiyadagi urug'lar asosan namligi bo'yicha hosil qilinadi. Bu hosil qilingan partiyalardagi urug'larni namligi turlicha bo'ladi, ularni namligini optimal namlikga olib kelish uchun ular konditsiyalanadi.

Umumiy holatda urug'larni namligi bo'yicha konditsiyalash ikki bosqichda: 1) urug'dan namlikni chiqarish (quritish) va urug'ga kerakli suv yuborish (namlash); 2) quritgandan va namlangandan keyin suvni bir tekis taqsimlanishi uchun ma'lum mudatda saqlash orqali amalga oshiriladi.

O'rta Osiyo sharoitida yilning issiq vaqtlarida paxta chigitining namligi 5-7 % ga, yog'ingarchilik vaqtlarida namlik 13-15 % ga yetadi.

Paxta chigitining namligi keskin pasayishi sheluxaning moyligini ortishiga, portlovchi moy changlarini hosil bo'lishiga olib keladi.

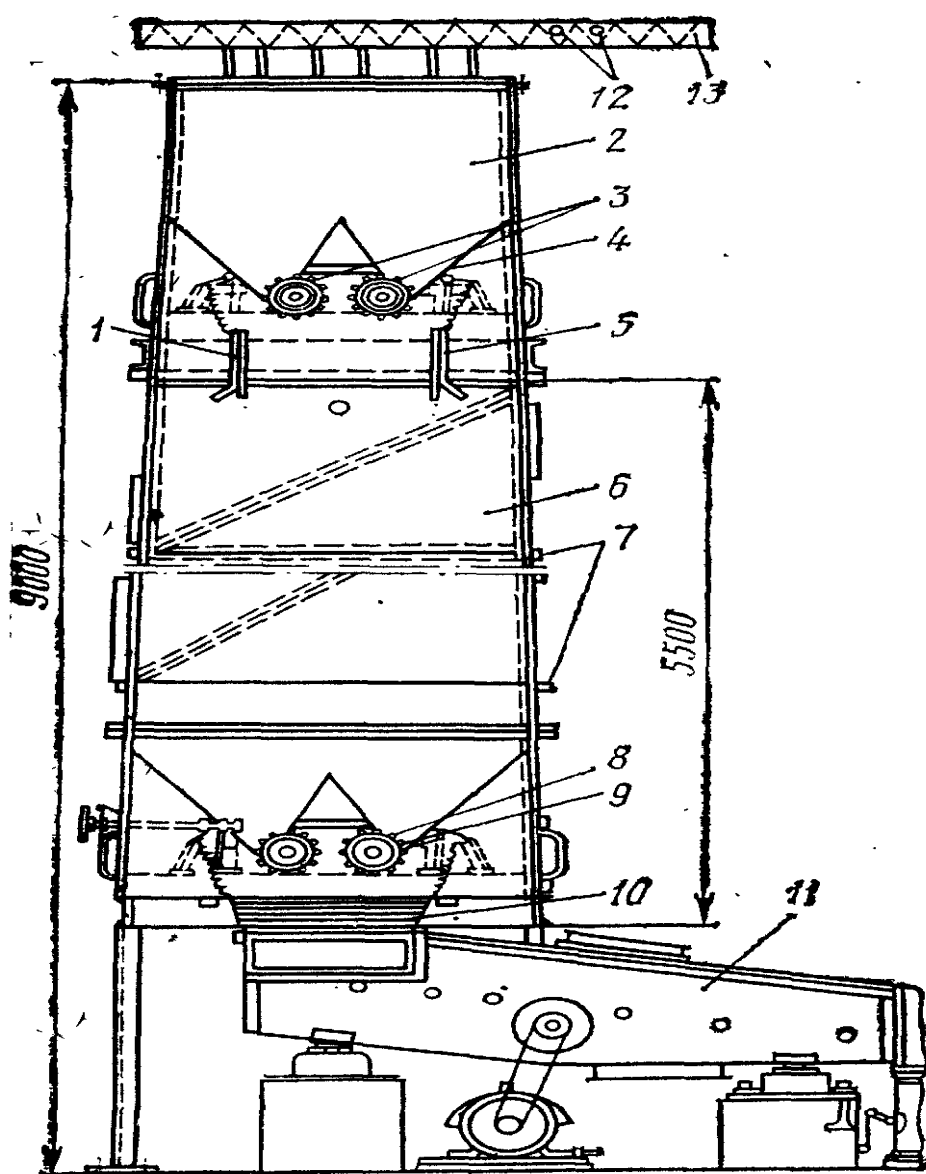
Bundan tashqari quruq chigit chaqilganda, mag'zi ezilib ketib, bu mayda mag'z zarrachalari separatorlarda qiyin ajraladi.

Shu sababdan ham paxta chigitini kondentsiyalash orqali namligini 10-11 % ga yetkazish uni chaqish jarayonini yaxshilaydi, sheluxaning moyliligi kamayadi, mag'zning qovurilishi yaxshilanadi.

Namligi optimal paxta chigiti chaqilganda kam mikdorda mag'iz maydalanadi, moy changlari kam hosil bo'ladi, bunda mag'z va sheluxa oson va tez ajraladi.

Namligi yuqori bo'lgan paxta chigitini qayta ishlashda uni chaqish va tarkibiy qismlarga ajratish bo'limining ishi yomonlashadi, nam chigit yaxshi chaqilmaydi, buning natijasida mag'zning yanchilishi yomonlashadi val'tsoviy stanoklarning ishi yomonlashib ularning ish unumdorligi pasayadi.

Namligi yuqori bo'lgan paxta chigiti quritilmaydi. Chigitni namlashning eng oddiy usuli ombordagi (yoki buntidagi) chigitga branspoyt bilan suv purkab, ikki yoki uch kun saqlagandan keyin qayta ishlashdan iborat. Bu usulning kamchiligi shundaki, birinchidan, chigit qatlami bir tekis namlanmaydi, ikkinchidan esa uzluksiz texnologiya protsessini tashkil qilib bo'lmaydi. Bundan tashqari bu maqsad uchun alohida xona yoki katta hajmli sig'imlar talab qilinadi.



7 – rasm. VNIJ markali chigitni namlash qurilmasi

Keyinchalik xom ashyo tashiydigan shnekli konveyer ichiga bug' va suv yuborib chigit namlangach, suv bir tekis singishi uchun u 10-15 soat biror joyga to'kib qo'yilar edi. Bu usulda namlash branspoytdan suv yuborib namlashga qaraganda progressivroq bo'lgan. Chunki bug' va issiq suv butun chigit qatlami bo'ylab bir tekis tarqalib, chigit bir tekis namlangan. Bundan tashqari, chigit namlangach uni 2-3 kun saqlashga hojat qolmaydi. Lekin suvni singdirish 2-3 kun emas, 10-15 soat davom etsa ham, ammo sanoatda qulaylik tug'dirmaydi. Chunki bunda texnologik jarayonni uzluksiz olib borishni iloji yo'q.

Hozirgi vaqtda paxta chigitini namlashda namlovchi VNIIJ qurilmasi keng ishlatilmoqda. (rasm 7) .

Namlovchi 13 shnekda, paxta chigitida 12 suv purkovchilar orqali suv sepiladi va qabul qiluvchi bunker 2 ga tushadi. Qabul qiluvchi bunkerning ostki qismida ikkita kavarik tishli valiklar 3 va 2 qator rostlovchi 4 to'sqichlar o'rnatilgan. Kavarik tishli valiklar chigitni namlik-issiqlik bilan ishlov berish kamerasi 6 ga bir tekis ta'minlash uchun miqdori to'sqichlar yordamida boshqarib turiladi. Namlik-issiqlik bilan ishlov berish kamerasining yuqori qismiga 1 va 5 bug' yuborish trubalari o'rnatilgan. Namlash-issitish kamerasida chigit namlanib 70-80 °C gacha isitiladi. Yuqoridan pastga tushayotgan chigit 8 valik yordamida aralashtirilib pastga tushiriladi. Bunda pastdan ko'tarilayotgan issiq bug' chigitni yana ham yaxshi namlaydi. Bu kamerada chigitni bo'lish vaqt ichida chigitning mag'zi va qobig'i o'rtasida suv bir tekis taqsimlanadi va ustki nomi ko'payadi.

Ho'llab bug'lovchi kamera ostidagi 8 valiklarda va 9 to'siq orqali tartiblovchi yogich 10 dan o'tgan chigit sirpanuvchi tarnov 11 ga tushadi. Bu yerda chigitning ustida qolgan nam shamollatuvchi shnekda vintilyator yordamida havo yuborilib quritiladi. Qurilmaning ish unumdorligi 350 ton/sutka.

Takrorlash uchun savollar:

- 1.Moyli urug'larni quritish va namlashdan maqsad.
- 2.Moyli urug'lar tarkbidagi suv qanday holatda bo'ladi.
- 3.Moyli urug'ning namligi uni qayta ishlashda qanday ta'sir etadi
- 4.Moyli urug'larni quritish usullari va qurilmalari.
- 5.Paxta chigitinibarabanli quritish qurilmasidaquritish jarayonini tushuntirib berish.
- 6.Quritish jarayonida moyli urug'da qanday biokimyoviy jarayonlar ro'y beradi va ularni ahamiyati.
- 7.Moyli urug'lari sorbtsion xususiyatlarini tushintiring.
- 8.Kritik namlik nima.
- 9.Quritish jarayonini xarakterlovchi faktorlar.
1. Moyli urug'larni namligi bo'yicha kondentsiyalashdan maqsad

2. Optimal namlik nima
3. Moyli urug'larda optimal namlik qanday hosil bo'ladi.
4. Paxta chigitini optimal namligini uni qayta ishlashda ta'siri
5. Paxta chigitini namlash usullari
6. Paxta chigitini namlashda ishlatiladigan VNIIJ qurilmasini ishlashini tushintirib bering.
7. Moyli urug'ni mag'zi va qobig'i o'rtasidagi namlikning farqi qancha bo'lishi kerak va uning ahamiyati.
8. Paxta chigitining namligi optimal namlikdan kam yoki ko'p bo'lsa uni chaqishda nima bo'ladi.
9. Moyli urug'larni optimal namligini hosil qilish usullari.
10. Moyli urug'larni namlashda ro'y beradigan fizik jarayonlar.

5-MAVZU. MOYLI URUG`LARNI ARALASHMALARDAN TOZALASHNING ZARURIYATI

Moyli xom-ashyolar (kungaboqar, soya, kunjut, paxta chigiti va boshqalar) va ularning qayta ishlash mahsulotlari (moy, kunjara, shrot, sheluxa va boshqalar)ni ishlab chiqarishda foydalanish vaqtida turli tuman texnologik uskunalardan foydalaniladi, bu uskunalarini loyihalashda bu mahsulotlarning fizik-texnik xususiyatlarini bilish uskunalarini loyihalashda va ishlatishda muhim ahamiyatga ega.

Moyli urug'larni fizik-texnik xususiyatlari ularga qayta ishlashda muhim ahamiyatga ega. Urug`ning fizik-texnik xususiyatlariga:

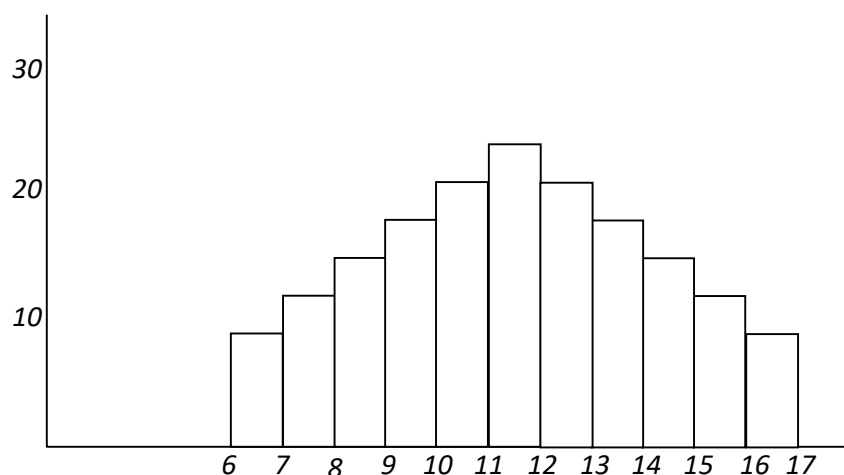
- o'lchami va shakli;
- namligi;
- qarshilik ko'effitsiyenti;
- xajmiy massasi va zichligi;
- g`ovakligi;
- aerodinamik xususiyatlari singari ko`rsatkichlarni ko`rsatish mumkin.

Har bir moyli urug`ning shakli turlicha bo`lib, misol uchun, soya urug`i shar shaklida, kungaboqar, paxta chigiti kabi urug`lar uzunchoq bo`lib, ularning bir tomoni ingichkalashib o`tkir uch hosil qilgan, ikkinchi tomoni kengayib borib o`tmas uch hosil qilgan. Har bir urug` shakliga qarab uzunligi, kengligi va qalinligini o`lchami bilan xarakterlanadi. Quyidagi jadvalda asosiy moyli urug`larning geometrik o`lchamlari keltirilgan.

№	Moyli urug`	O`rtacha o`lchami, mm		
		Uzunligi	kengligi	qalinligi
1	Kungaboqar	11,06	5,36	3,38
2	Soya	8,7	5,4	4,1
3	Paxta chigiti	8,8	5,2	4,5
4	Masxar	5,5	3,5	
5	Kunjut	3,2	2,2	1,0

Moyli urug`larni begona aralashmalardan tozalashda, o`lchamlari bo`yicha saralashda va ularni maydalab tarkibiy qismlarga ajratishda ularning geometrik o`lchamlari muhim ahamiyatga ega. Galverlarni tanlashda urug`larning o`rtacha o`lchami yoki uning o`zgarish orlig`i bilan bir qatorda, uning xarakteri ham muhim ahamiyatga ega. Moyli urug`larning o`lchamini xarakterini o`zgarishi variasion statistika usuli bilan aniqlanadi. Uning mazmuni quyidagicha:

1. Urug`dan o`rtacha namuna olinadi va bu namunadan 300-500 dona urug` olinib, ularning har birin o`lchami o`lchanadi;
2. O`lchami o`lchangan urug`, o`rganilayotgan ko`rsatkichi (misol uchun, uzunligi, kengligi yoki qalinligi) bo`yicha sinflarga bo`linadi. Sinflar soni 8 dan 15 gacha va undan ko`p bo`lishi mumkin. Har bir guruhga kiruvchi urug`lar son bilan yoki foiz miqdorida ifodalanadi.
3. O`lchov natijalari to`g`ri koordinatali grafikka qo`yiladi va bunda hosil bo`lgan variasion qatorning grafigiga gistogramma deyiladi. Gistogramma 1-rasmda aks ettirilgan.



8-rasm. Moyli urug`lar gistogrammasi.

Variasiya egri chizig`ini xarakterlovchi ko`rsatkich o`rtacha arifmetik va o`rtacha kvadrat cheklanish hisoblanadi. Obyektning o`rtacha arifmetik uzunligi quyidagi ifodadan hisoblanadi:

$$M = \frac{n_1 l_1 + n_2 l_2 + \dots + n_i l_i}{N} = \frac{\sum n l}{N}$$

bu ifodada, n – shu sinfga mansub urug`lar soni, %;

l – shu sinfga mansub urug`ning o`lchami, mm;

N – obyekt soni.

Har bir sinfdan o`rtacha arifmetik cheklanish:

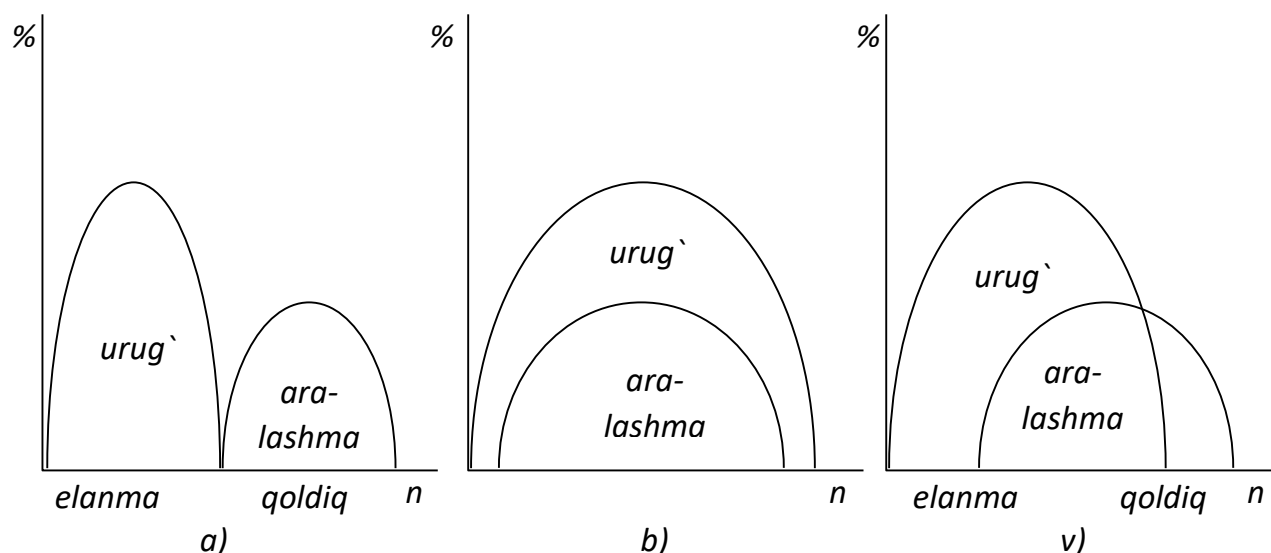
$$\alpha = l - M$$

O`rtacha kvadratik cheklanish:

$$G = \pm \sqrt{\frac{\sum \alpha^2 n}{N}}$$

Urug`ning yoki urug` tarkibidagi aralashmaning biror-bir belgisi (uzunligi, kengligi va qalinligi)ni variasiya egri bu aralashmani, ajratish darajasini hal qilishni ko`rsatadi.

Agar urug`ning va aralashmaning variasiya egri chizig`i bir-biriga to`g`ri kelmasa (2a-rasm) bunday holda galverning teshigini o`lchami  $x$  bo`lganda, aralashma urug`dan to`la ajraladi.



9-rasm. Moyli urug` va uning tarkibidagi aralash moddaning variatsiya egri chiziqlarining turli holati.

a) urug`ning va aralash moddaning variatsiya egri chiziqlari turlicha;

b) urug`ning va aralash moddaning variatsiya egri chizig`i bir xil;

v) urug`ning va aralash moddaning variatsiya egri chiziqlari bir-biriga yaqin;

Agar urug`ning va aralash moddaning variatsiya egri chizig`lari bir xil bo`lsa, bu aralashmani galver yordamida bir-biridan ajratib bo`lmaydi (9b-rasm).

Agar urug`ning va aralash moddaning variatsiya egri chizig`lari bir-biriga yaqin bo`lsa, bunday holda (9v-rasm) urug` aralash moddadan bir qism ajraladi.

Moyli urug`ni ishqalanish koeffitsiyentini muhim ahamiyatga ega. Ikki xil ishqalanish bo`lib bular: siqilganda va tebrangandagi ishqalanish. Shu narsa ma`lumki ishqalanish kuchi bosimga to`g`ri proporsional, ya`ni

$$F = f N$$

bu yerda, f – siqilish yoki tebranish ishqanish koeffitsiyenti.

Ishqalanish koeffitsiyent o`zgaruvchan kattalik bo`lib, u moyli urug`ning turiga, namligiga va ishqalanayotgan sirtning turiga bog`liq. Ishqalanish koeffitsiyenti moyli urug`lar uchun po`lat sirtlarida 1,0 dan 0,25 gacha, yog`och sirtlarda 1,43 dan 0,3 gacha o`zgaradi.

Sochiluvchan mahsulotlarning zichligi va hajmiy massasi bir-biridan farq qiladi. Ma`lum bir hajmda moyli urug`lar bir xil joylashmaydi. Ularning joylashishi urug`larning o`zaro bir-biriga nisbatan joylashishiga bog`liq. Shu

sababdan ham moyli urug`larning hajmiy massasi bir xil emas; u urug`ning qanday sig`imga joylashishiga, uyumning balandligiga va urug`ning o`lchamiga bog`liq.

Moyli bo`sh joylashgandagi hajmiy massasini, zich joylashgandagi hajmiy massasiga nisbati ko`pirish koeffisiyenti deb aytiladi. Dumaloq shakldagi urug`lar uchun ko`pirish koeffisiyenti

$$\eta = \frac{0,524}{0,785} - 0,67$$

Quyida ba`zi bir moyli urug`larning hajmiy massasini qiymati (kg/m) keltirilgan:

Kungaboqar	400-440
Paxta chigiti (qoldiq momiq miqdori 3 %)	656-682
Soya	720-760
Yeryong`oq	240

Qurilmalarni hisoblash asosan xom-ashyolarning xajmiy massasiga asoslaniladi va ba`zi hollarda zichligi ham qo`llaniladi.

Tarkibida moyi kshp bo`lgan kungaboqar urug`ining zichligi 680-700 kg/m bo`lib, bu ko`rsatkich urug`ning namligi o`zgarganda ham o`zgarmaydi.

Paxta chigitining zichligi uning naviga bog`lik, past navli chigitning zichligi yuqori navli chigitning zichligidan kichik. Bundan tashqari namligi oshishi bilan paxta chigitining zichligi kamayadi. Chigitning qoldiq momiq miqdori zichlikka unchalik ta`sir etmaydi. Paxta chigitining o`rtacha zichligi 1071-908 kg/m, soyaniki 1166 kg/m.

Moyli urug`larning g`ovakligi ularning saqlash davrida kechadigan barcha fiziologik hamda fizikaviy jarayonlarni o`tishida ta`sir etadi. Moyli urug`larning g`ovakligi deganda, urug`lar orasidagi havo bo`shlig`ining hajmi tushuniladi. Urug`ning g`ovakdorligi oralig`idagi hajmning urug` massasini egallagan umumiy hajmga nisbati bilan belgilanadi va quyidagi formulda bilan aniqlanadi:

$$S = \frac{W - V}{W} \cdot 100,$$

bunda, W – urug` massasi egallagan umumiy hajm, sm;

V – haqiqiy urug`ning egallagan hajmi, sm;

Moyli urug`larning g`ovakligi o`rtacha 0,4 ni tashkil etib turli urug`larda turlicha.

Moyli urug`ning namligi uning saqlashda va qayta ishlashda muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari urug`ning namligi uning fizik-texnik xususiyatlariga ham ta`sir etadi. Laboratoriyada aniqlanadigan namlik har bir urug`ning namligini ko`rsata olmaydi. U namunadagi o`rtacha namlikni ifodalaydi. Urug` massasini tarkibidagi urug`larning namligini turlicha bo`lishi ularning saqlashda va qayta ishlashda ba`zi bir qiyinchiliklarni tug`diradi.

Moyli urug`larni aralashmalardan tozalash, maydalangan urug`ni tarkibiy qismlarga ajratish, xom-ashyoni va oraliq mahsulotlarni tashishda ko`pgina qurilmalarda havo oqimidan foydalaniladi. Ularning havo oqimida harakatlanishi aerodinamik xususiyatlarga bog`liq.

Zarrachaga tasir etadigan havo oqimining bosimi Nyuton tenglamasi orqali aniqlanadi:

$$P = k \cdot \rho \cdot F \cdot V^2$$

bu yerda, ρ – muhitning zichligi, kg/m;

V – muhitga nisbatan zarrachaning harakatlanish tezligi, m/sek;

F – zarrachaning sirti, m;

k – qarshilik koeffitsiyenti.

Qarshilik koeffitsiyentining son qiymati, zarracha sirtining holatiga, shakliga va havo oqimidagi zarrachaning holatiga bog`liq.

Zarrachaning havo oqimida harakatlanishi quyidagi tenglama orqali ifodalanadi:

$$m \frac{du}{d\tau} - mg - P$$

bu yerda, g – erkin tushish tezligi, m/sek;

u – zarrachaning absolyut harakat tezligi, m/sek;

m – zarrachani massasi, kg.

Havo oqimining ma'lum bir tezligida, zarrachaning harakat tezligi nolga teng bo'ladi, bu holat quyidagi sharoitda ro'y beradi:

$$mg = P$$

Bundan (1) tenglamaga asosan, tezlikni quyidagicha yozish mumkin:

$$V = \sqrt{\frac{mg}{k\rho F}} = V_{kr}$$

Havo oqimining tezligi kritik tezlik yoki uchish tezligi deyiladi va bu tezlik zarrachaning aerodinamik xususiyatlarini xarakterlaydi.

Yog'-moy sanoati korxonalariga olib kelingan moyli urug'lar tarkibidagi turli organik va mineral aralash moddalar bo'ladi. Bu moddalar moyning chiqishini kamaytiradi, moyga o'ziga xos hid hosil qilib sifatini pasaytiradi, qurilmalarni yeyilishini tezlashtiradi, sinishiga olib keladi, foydali ishlab chiqarish maydonini egallaydi, ishlab chiqarish bo'limlarida chang hosil qilib hayot xavfsizligiga va atrof-muhitga zarar yetkazadi. Shu sababdan ham moyli urug'ni aralash moddalardan tozlash zarur.

Korxonalarda moyli urug'lar tarkibidagi aralash moddalar ikki etapda:

1. Saqlashdan oldin;
2. Ishlab chiqarishga yuborishdan oldin tozalash amalga oshiriladi.

Birinchi va ikkinchi etapda tozalashda bir xil texnologik uskunalardan foydalaniladi, lekin ular turli rejimda ishlatiladi. Aralash moddalar quyidagi xususiyatlariga asosan moyli urug'lardan tozalaniladi:

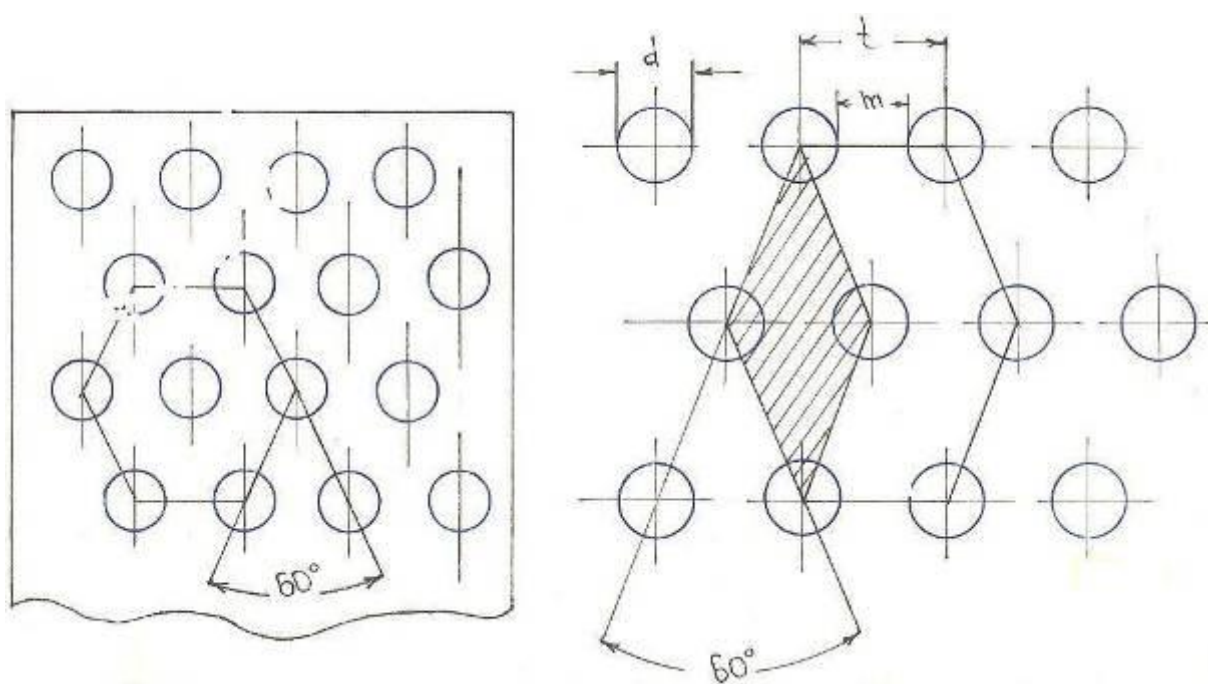
1. Urug' va aralash moddaning o'lchami va shakliga asosan;
2. Urug' va aralash moddaning aerodinamik xususiyatlariga asosan;
3. Aralash moddalarning magnitlanish xususiyatlariga asosan.

Hozirgi vaqtda sanoatda ishlatilayotgan tozalash qurilmalarining ko'pchiligi moyli urug' va aralash moddalarning yuqoridagi hamma xususiyatlarini hisobga olgan holda ishlaydi.

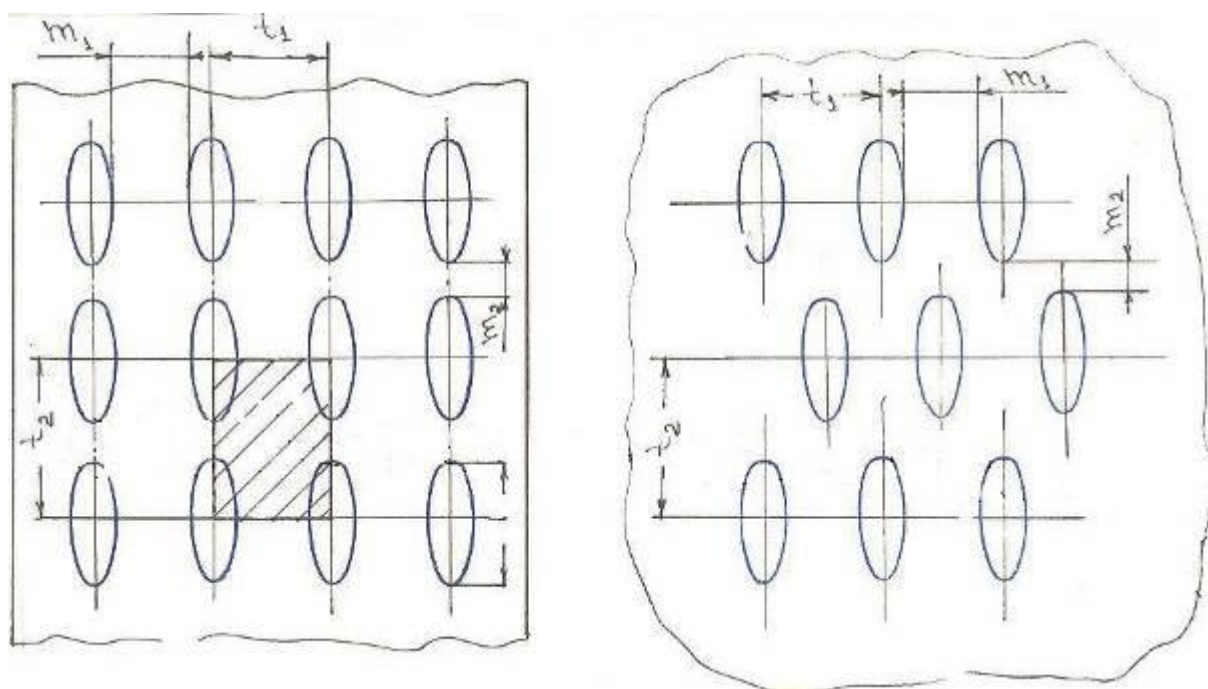
Moyli urug'lar va aralash moddalarni o'lchami va shakliga ko'ra ajratishda turli konstruksiyadagi elastik qurilmalari ishlatiladi. Bu qurilmalarning asosiy ishchi qismi turli o'lchamdagi shakldagi ko'zi bor elastiklar hisoblanadi. Hozirgi

vaqtda sanoatda dumaloq va uzun koʻzli metall va qattiq ipdan tayyorlangan elaklar ishlatiladi. Metaldan tayyorlangan dumaloq koʻzli elak 3-rasmda koʻrsatilgan, bunday elaklarda koʻzi shaxmat shaklida joylashgan boʻlib, ular bir biridan nomeri bilan farq qiladi. Elakni nomeri uning koʻzini diametrini (millimetrida) 10 soniga koʻpaytirilganligiga teng. Elak koʻzlarining qadami $1,5d$ teng boʻlib, u elakning mustahkamligini taʼminlaydi. Hozirgi vaqtda sanoatda koʻzlarini diametri 0,8 dan 40 mm gacha boʻlgan dumaloq koʻzli elaklar ishlatiladi.

Uzun koʻzli 4-rasm elaklar urugʻlar va aralash moddalarni qalinligiga koʻra ajratadi. Bunday elaklarda koʻzlar bir-biriga paralel joylashgan. Bunday elaklar ham nomer bilan belgilaniladi, lekin ikkita son bilan, birta son koʻzining kengligini, ikkinchi son uzunligini millimetrlarda koʻrsatadi. Hozirgi vaqtda sanoatda koʻzining kengligi 0,5 dan 10,0 mm boʻlgan, uzunligi 10 dan 50 mm gacha boʻlgan elaklar ishlatilmoqda.



10-rasm. Dumaloq koʻzli elak.



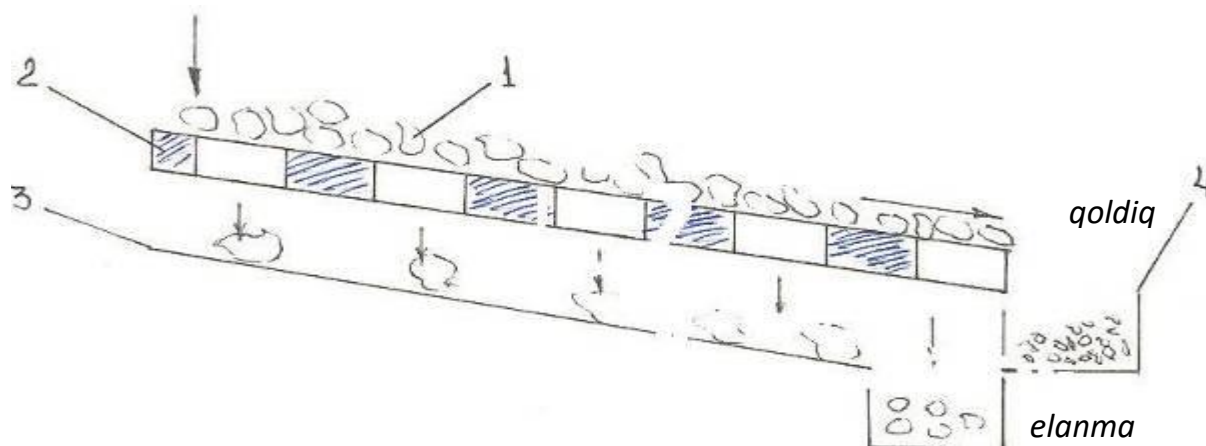
11-rasm. Uzun ko'zli elak.

Elaklarning ishlatilishida ularni xarakterlovchi ko'rsatkichi, bu elak yuzasining foydali ishlatilishi koeffitsiyenti bo'lib, u elak ko'zlarining hamma yuzasini yig'indisini, elakning umumiy yuzasiga bo'lingandagi chiqqan son qiymatiga teng bo'lib u foizlarda ifodalanadi. Bu son metall tayyorlangan elaklarda 15 dan 50% gachani, ipdan tayyorlangan elaklarda 48 dan 85% gachani tashkil etadi.

Elak yuzasida urug'dan begona aralash moddalar ajralishi uchun, urug' elak yuzasida bir xil bo'lmagan tezlikda harakatlanishi kerak. Elakda ajralish jarayoni 5-rasmda ko'rsatilgan. Bunda ikkita fraksiyaga ajraladi:

1. O'lchami elak ko'zining o'lchamidan katta bo'lgan moddalar, elak ustiga qoladi, bu fraksiyaga qoldiq deyiladi;

2. O'lchami elak ko'zlarini o'lchamidan kichik bo'lgan moddalar, elak ko'zlaridan o'tib elakning ostiga tushadi, bu fraksiyaga elanma deyiladi.



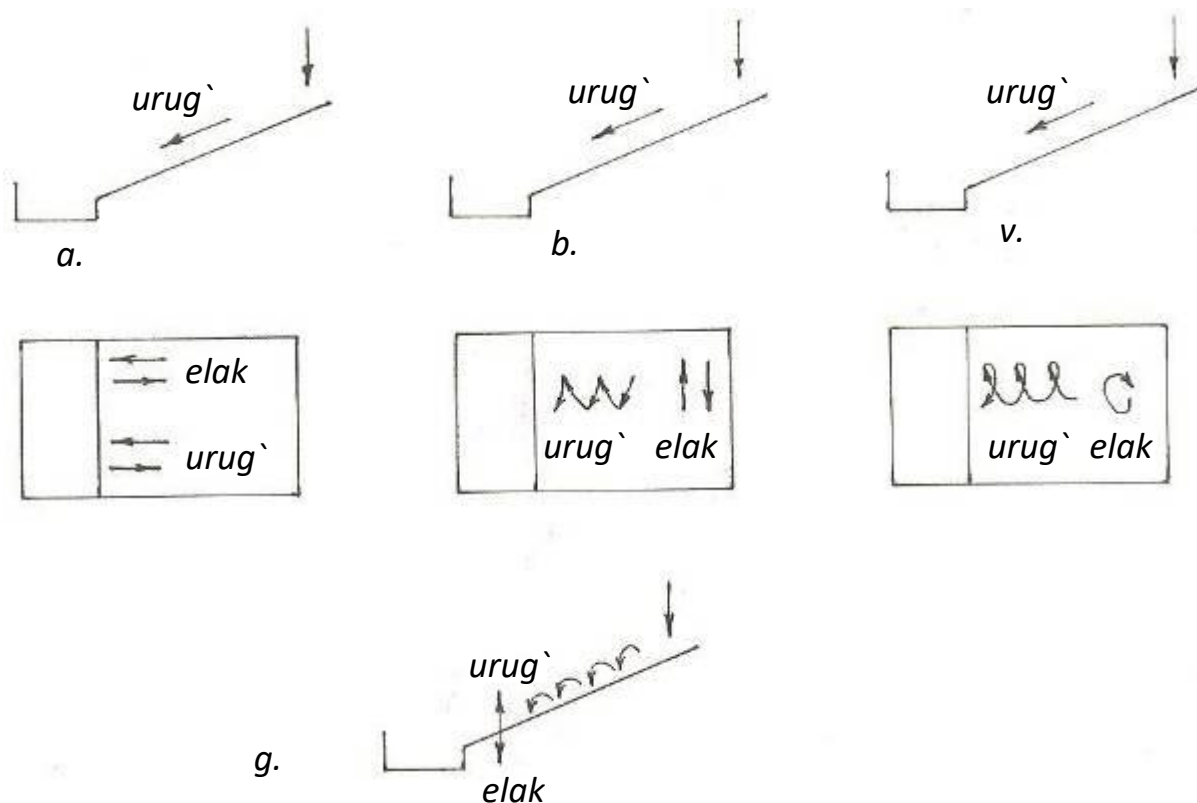
12-rasm. Moyli urug`ni elakda begona aralashmalardan ajratish jarayoni.

1- elanadigan xom ashyo; 2- elak; 3- taglik; 4- nova.

Elaklar shakliga ko'ra tekis va barabansimon bo'ladi. Tekis shakldagi elaklar quyidagi 6-rasm harakatlanish imkoniyatlariga ega:

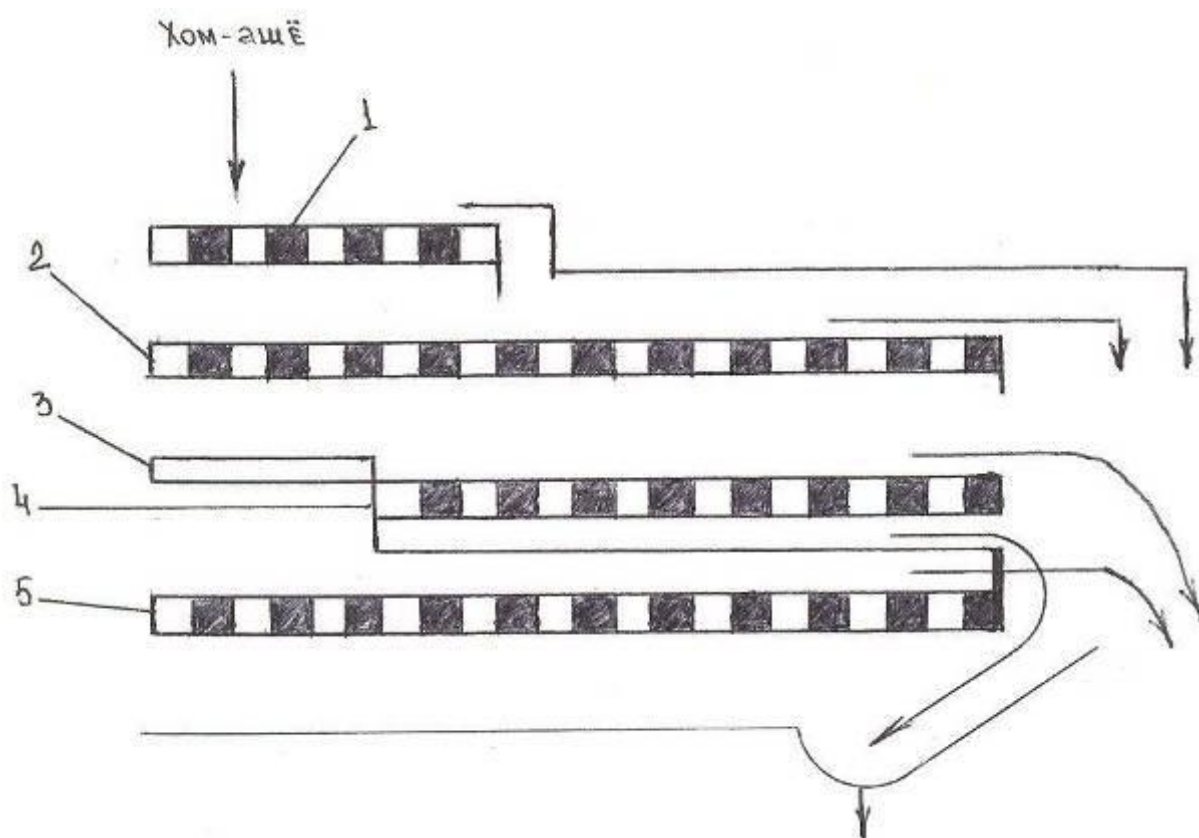
1. Bir qism qiya qilib o'rnatilgan elak oldinga orqaga borib keladigan harakat qiladi. Bunday elakda moddalar yaxshi ajraladi va unumdorligi yuqori bo'ladi.
2. Bir qism qiya qilib o'rnatilgan elak yon tomonga borib keladigan harakat qiladi. Bunday elakda moddalar yaxshi ajralmaydi va ish unumdorligi past.
3. Gorizontal yoki bir qism qiya qilib o'rnatilgan elak aylanma harakat qiladi, bunda moddalarning ajralishi yaxshi, ish unumdorligi yuqori.

4. Gorizontal yoki bir qism qiya qilib o`rnatilgan elak vertikal yo`nalishda tebranma harakat qiladi, bunday elaklar tebranuvchi elaklar deyiladi.



13-rasm. Elakning xarakatlanish turlari.

Moyli urug`lar tarkibidagi aralash moddalarni faqat o`lchamga asosan ajratadigan qurilmalarga ZS-5 va ZS-10 tipidagi tekis elakli shopirgichlar, baraban shaklidagi elak «Burat», qo`sh ramali MXS qurilmalari sanoatda ishlatiladi. ZS-5 tipidagi shopirgichning ishlash sxemasi 13-rasmda ko`rsatilgan, unda tozalanadigan urug` qabul qiluvchi 1 elakda tushadi. Bu elakda urug` tarkibidagi aralashmalar ajratiladi va ular qurilmadan chiqariladi. Elakdan o`tgan urug`lar 2 saralovchi elakga tushadi va bu yerda ham aralashmalardan tozalanadi. Saralovchi elakning birinchi qismidan o`tgan urug`lar bo`luvchi 2 ga tushadi va bu yerda ikki oqimga bo`linadi, bo`lingan urug`ning 1/2 qismi qisqartirilgan 4 elakga, 2/3 qismi ostki 5 elakga tushadi. 4 va 5 elaklarda qolgan qoldiq tozalanagan urug`, elak ko`zlaridan o`tgan elanma aralash moddalar bo`lib ular nova orqali qurilmadan chiqariladi.

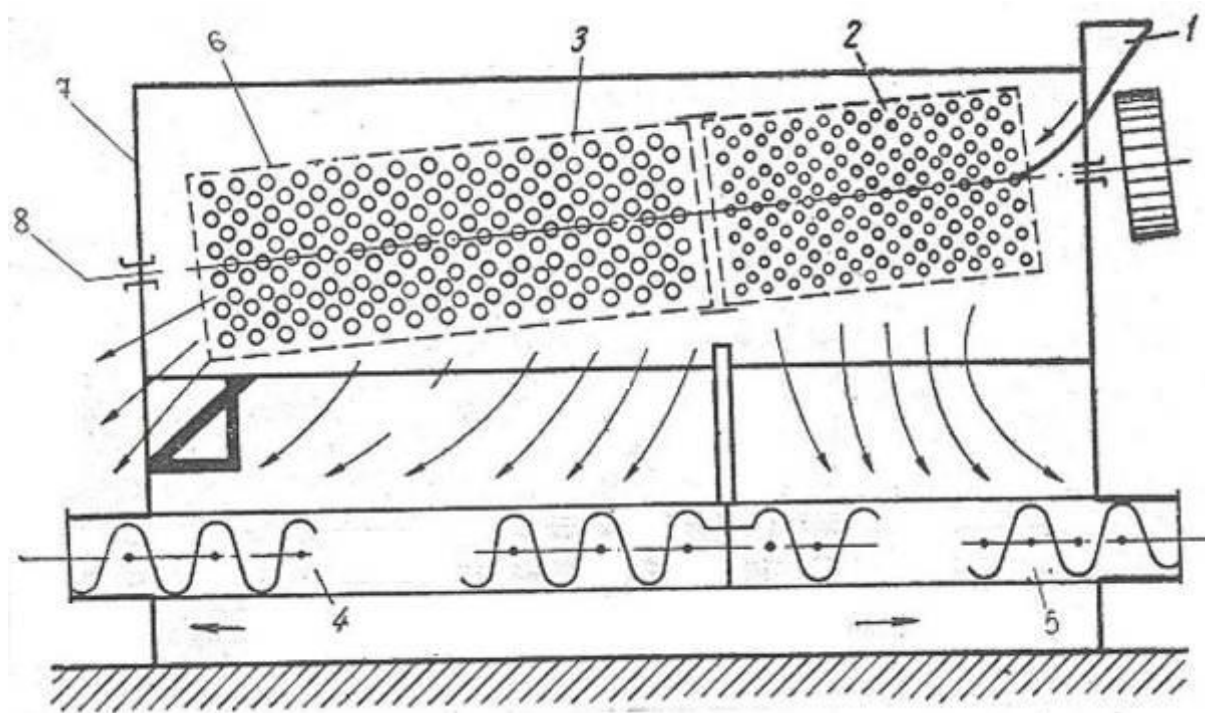


14-rasm. 3S tipdagi shopirgichda moyli urug`ni tozalash jarayoni.

1- qabul qiluvchi elak; 2- saralovchi elak; 3- bo`luvchi; 4,5- elak.

Paxta chigitini tozalashda baraban shaklidagi «Burat» deb nomlangan elak ishlatiladi, bu qurilma 8-rasmda ko`rsatilgan. U silindrsimon yoki ko`p qirrali prizma shaklidagi baraban bo`lib, uning atrofi yaxlit elak bilan o`ralgan. Baraban valga biriktirilgan bo`lib u 1:20 burchak ostida og`ib turadi, baraban o`z o`qi atrofidan 20 ayl/min aylanib turadi. Buratning ishchi qismi 6 baraban bo`lib, u tayanch 7 ga burchak ostida o`rnatilgan. Baraban uzunligining 1/3 qismi ko`zlarining diametri 3 4 mm bo`lgan 2 elak bilan, 2/3 qismi ko`zlarining diametri 16-18 mm bo`lgan 3 elakdan tashkil topgan. Elakning umumiy yuzasi 28 m ni tashkil etadi. Tozalanadigan urug` 1 nova orqali baraban ichiga tushadi va baraban bilan birgalikda aylanib balandlikga ko`tariladi, ma`lum bir balandlikga ko`tarilgandan so`ng o`z og`irligi bilan pastga tushadi. Shunday tebranish natijasida barabanning birinchi qismida urug`dan kichik bo`lgan begona aralash moddalar elakdan o`tib 4 shnekga tushib u yerdan chiqarib turiladi. Urug` harakatlanib barabanning ikkinchi qismi 3 ga o`tadi va u yerda urug` elakdan

aylanib 4 shnekga tushadi va shnek orqali qurilmadan chiqariladi. Urug`dan katta bo`lgan aralash moddalar baraban ichiga qolib barabanning harakati natijasida barabandan chiqadi. Qurilmanig ish unumdorligi 120 ton/sut bo`lib, bunda urug` 100 % katta aralashmalardan va 50-60 % kichik aralashmalardan tozalanadi. Barabanli elakning ishchi qismini 20-25 % foydali ishga sarf bo`ladi, shu sababdan ham bu qurilma hozirgi vaqtda kam qo`llaniladi.



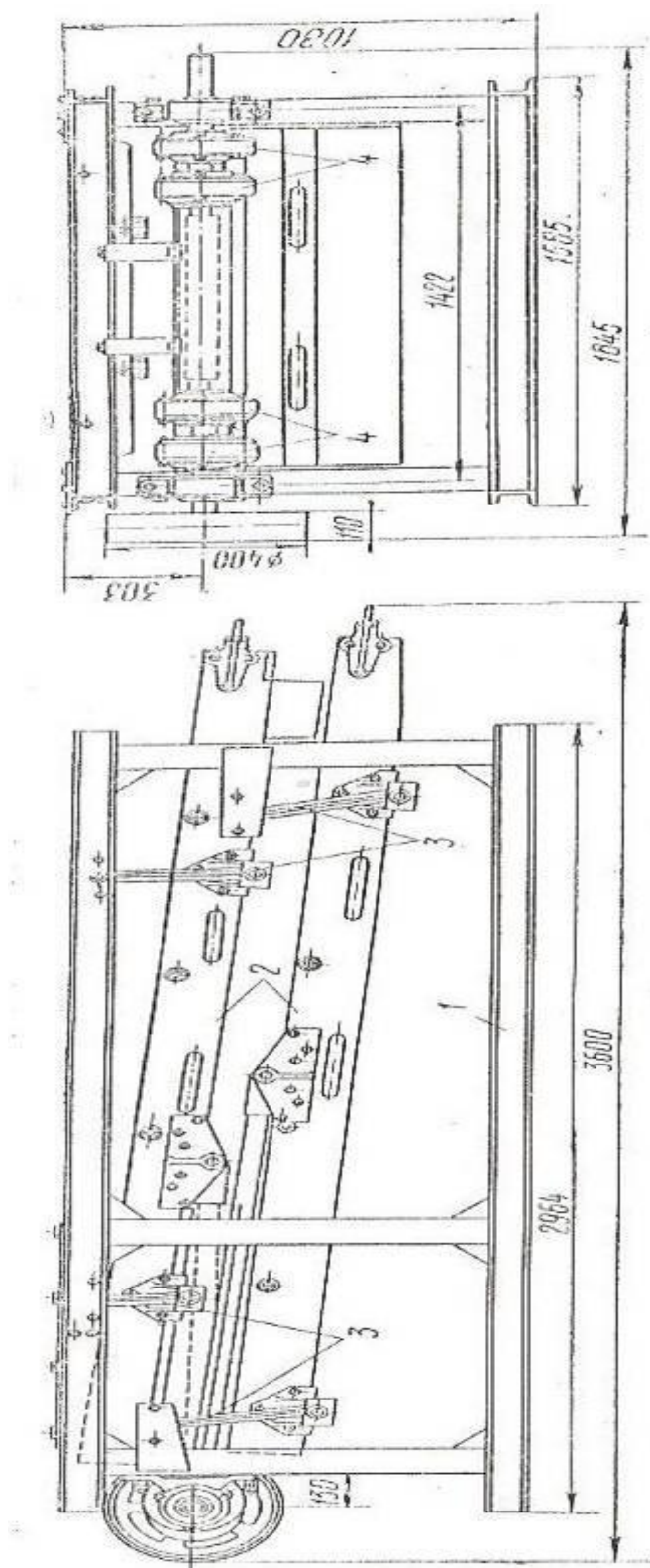
15-rasm. Paxta chigitini tozalashda ishlatiladigan «Burat» qurilmasi.

1- urug` tushadigan nova; 2- urug`dan kichik aralashmalar utadigan elak; 3- urug` o`tadigan elak; 4,5- shnek; 6- baraban; 7- tayanch; 8- val.

Paxta chigitini birlamchi tozalashda tekis yuzali ilgarilanma qaytma harakat qiladigan elak MXS ishlatiladi. Qurilma MXS 15-rasmda 1 tayanchdan va bu tayanchga osilgan ikkita elakli rama 2 dan tashkil topgan bo`lib, ramalar to`rtta 3 tortqilar orqali tayanchga osib qo`yilgan. Tortqilar sharnirli bo`lib ular erkin orqaga va oldinga harakatlanadi va tebranish hosil qiladi. Ustki ramaga faqatgina ko`zlarning diametri 18 mm bo`lgan elak o`rnatilgan, ostki rama ikki qismdan iborat bo`lib ustki qismiga ko`zlarining diametri 4 mm bo`lgan elak va uning ostiga tunikadan yasalgan taglik o`rnatilgan. Elakli ramalar qurilma o`qiga o`rnatilgan to`rtta 4 ekstsentrik yordamida bir-biriga nisbatan qarama-qarshi

harakat qiladi. Qurilma atroflari yog`och g`ilof bilan o`ralgan shu sababdan ham qurilma ishlayotgan vaqtda chang tashqariga chiqmaydi, g`ilof ichidagi changni ventilyator so`rib oladi.

Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi, ustki elakga tushgan urug` harakatlanib elanishi natijasida elak ko`zlaridan o`tib elanma ikkinchi pastga elakga tushadi.



16-rasm. Paxta chigitini tozalashda ishlatiladigan qo`sh ramali «MXS» qurilmasi.

1- tayanch; 2- rama; 3- tortqi; 4- ekstsentrrik.

Urug`dan katta bo`lgan aralashmalar elak ustiga qolib qoldiq holda novaga tushadi. Pastki elakda urug`dan kichik bo`lgan aralash moddalar elanma holda taglikka tushadi urug` esa qoldiq holda elak ustidan novaga tushib qurilmadan chiqariladi. Qurilmaning ish unumdorligi 5 ton/soat. Bu qurilmada urug` bilan o`lchamlari bir xil bo`lgan aralashmalarni ajratib bo`lmaydi.

Moyli urug`lar bilan o`lchamlari birp xil bo`lgan, juda ham yengil bo`lgan aralash moddalarni elaklar yordamida moyli urug`lardan ajratib bo`lmaydi. Shu sababdan ham bunday aralashmalar, moddalarning aerodinamik xususiyatlarini hisobga olagn holda ishlaydigan qurilmalarda havo oqimida tozalaniladi. Bu usul urug` va aralash moddalarning aerodinamik xususiyatlari turlicha ekanligiga, ya`ni havo oqimiga turlicha qarshilik ko`rsatishiga asoslangan.

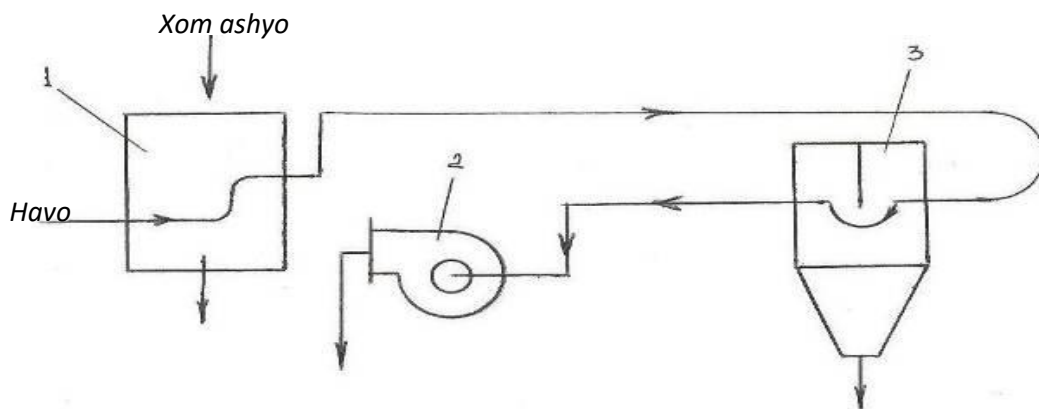
Har bir zarrachaning havo oqimidagi harakati uning og`irligiga, o`lchami va shakliga, zarracha sirtini xavo oqimi yo`nalishiga joylashganligiga, havo oqimining tezligiga va holatiga bog`liq.

Havo oqimida shopirib moyli xom-ashyolarni tozalash ishlab chiqarishda keng qo`llaniladi, bunda yengil mineral va organik aralash moddalar va o`lchamlari urug` bilan teng bo`lgan begona o`tlarning urug`lari yaxshi ajraladi.

Moyli xom ashyolarni havo oqimida shopirib tozalashda ishlatiladigan qurilmalar, doimiy va o`zgaruvchan havo oqimida ishlaydigan qurilmalarga bo`linadi. Doimiy havo oqimida ishlaydigan qurilmalar yopiq siklda ishlaydi, o`zgaruvchan havo oqimida ishlaydigan qurilmalar ochiq siklda ishlaydi.

O`zgaruvchan havo oqimida ochiq siklda ishlaydigan qurilmaning sxemasi 16-rasmda ko`rsatilgan bo`lib, havo ishchi 1 kameradan ventilyator 2 yordamida atrof muhitdan so`rib olinadi, bunda havoning so`rish yo`lida moyli urug` tushadi, urug` og`ir bo`lganligi uchun ishchi kamerada cho`kadi, uning tarkibidagi yengil aralashmalar, chang havo iqimi bilan 3 cho`ktirish kamerasida keladi, bu yerda havo tarkibidagi aralashmalar cho`kadi va havo atmosferaga chiqarib yuboriladi. O`zgaruvchan havo oqimida ishlaydigan qurilmalarning zarurligidadir.

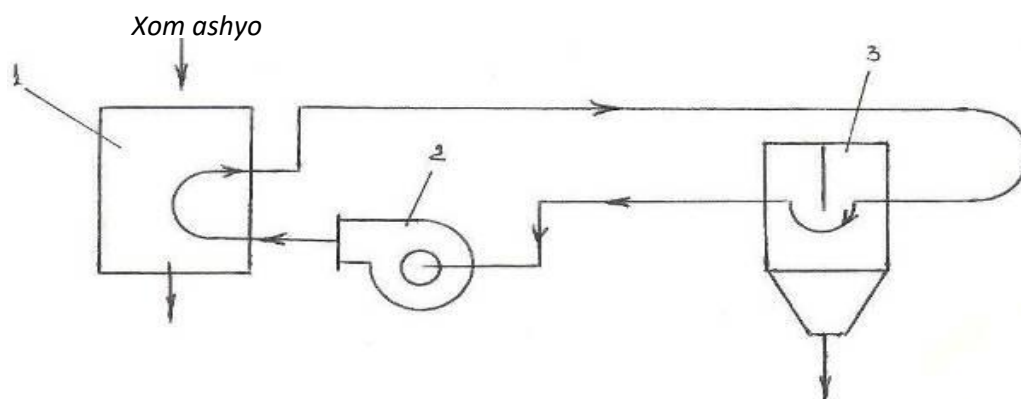
O`zgaruvchan havo oqimida, yopiq siklda ishlaydigan qurilmada 17-rasm, 1 kameradagi havo 2 ventilyator yordamida so`rib olinadi bunda havo yo`lida tushayotgan moyli urug` va ralash moddalar ham so`riladi, havo oqimi kameraga kelganda kengayish natijasida tezligi kamayib havo oqimidagi og`ir



17-rasm. O`zgaruvchan havo oqimda ochiq siklda ishlaydigan tozalash qurilmasini sxemasi.

1- ishchi kamera; 2- ventilyator; 3- cho`ktirish kamerasi.

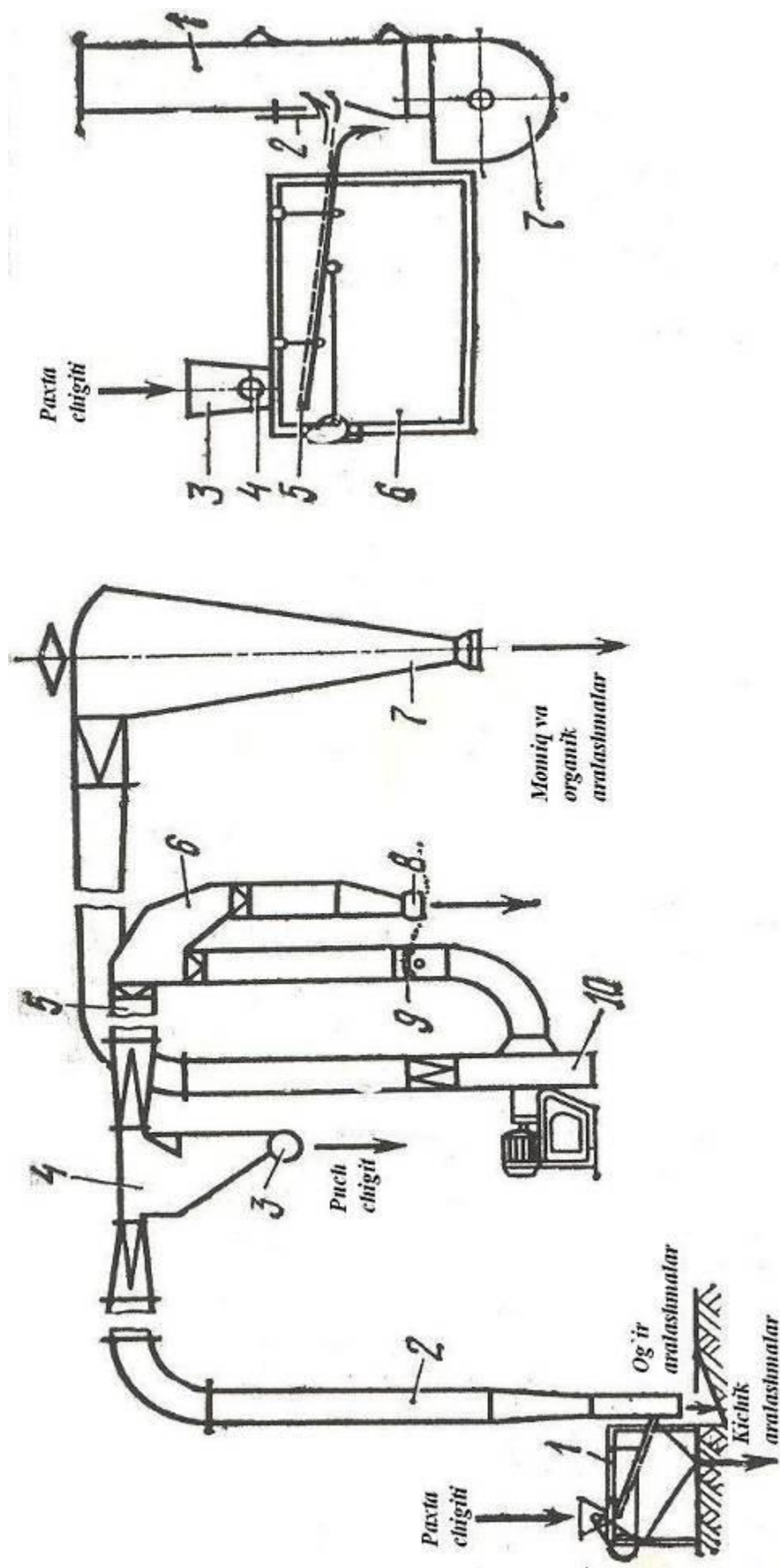
moyli urug`lar cho`kadi, urug`dan yengil bo`lgan aralash moddalar havo oqimida harakatlanib, 2 siklonga keladi va bu yerda havo oqimi tozalanib, tozalangan havo ventilyator yordamida, ya`ni ishchi kameraga yuboriladi. Bu qurilmada bir xil miqdordagi havo oqimi yopiq siklda aylanma harakat qiladi.



18-rasm. O`zgarmas havo oqimda yopiq siklda ishlaydigan tozalash qurilmasini sxemasi.

1- ishchi kamera; 2- ventilyator; 3- cho`ktirish kamerasi

Havo oqimida paxta chigitini tozalashda USM va UOXS qurilmalari ishlatiladi. Paxta chigiti tarkibidagi og`ir, yengil mineral va organik aralashmalarni tozalashda USM 18-rasm qurilmasi ishlatiladi, bu qurilma uchta asosiy qismlardan: ta`minlagich 1, cho`ktirish kamerasi 4 va inersion shopirgich 6 dan iborat bo`lib ular o`zaro havo oqimi harakatlanadigan trubalar bilan tutashtirilgan. Ventilyator 10 hosil qilgan havo oqimida urug` yengil aralashmalar yuqoriga tortiladi, og`ir aralashmalar esa pastga tushadi.

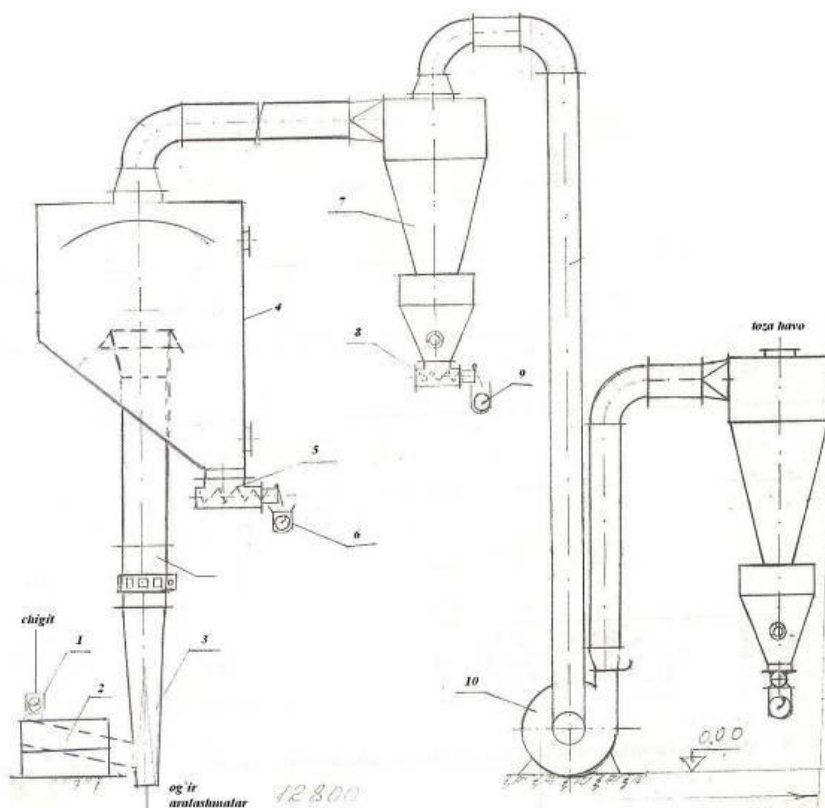


19-rasm. Paxta chigitini tozalashda qo'llaniladigan usm ko'rilmasi.

1- ta'minlagich; 2- surish trubasi; 3- vakuum klapani; 4- cho'ktirish kamerasi; 5- havo so'rish trubasi; 6- inersion shopirgich; 7- siklon;

Havo trubasida harakatlanayotgan urug` va yengil aralashmalar cho`ktirish kamerasi 4 ga keladi va bu yerda kengayish natijasida havo oqimining tezligi pasayib uning tarkibidagi og`ir moyli urug` cho`kadi va 3 vakuum klapan orqali ishlab chiqarishga uzatiladi. Yengil aralashmalar havo oqimida 5 havo so`rish trubasida harakatlanib inersion shopirgich 6 ga keladi, inersion kamerada puch, shikastlangan va bir qism urug` begona ralashmalardan tozalanadi va 8 klapan orqali chiqarilib ishlab chiqarishga uzatiladi. Inersion shopirgichdagi yengil aralashmalar 9 tartiblovchi to`siq orqali so`rilib 10 ventilyator orqali havo tozalaydigan 7 siklonga yuboriladi. Bu yerda havo changdan va aralashmalardan tozalanib atmosferaga chiqariladi. Qurilmada tozalanish darajasi 3,5 gram og`irlikgacha bo`lgan og`ir aralash moddalarda 100 %, kichik va yengil aralash moddalar bo`yicha 90-92 % ga teng.

UOXS qurilmasining tuzilishi 20-rasmda ko`rsatilgan.



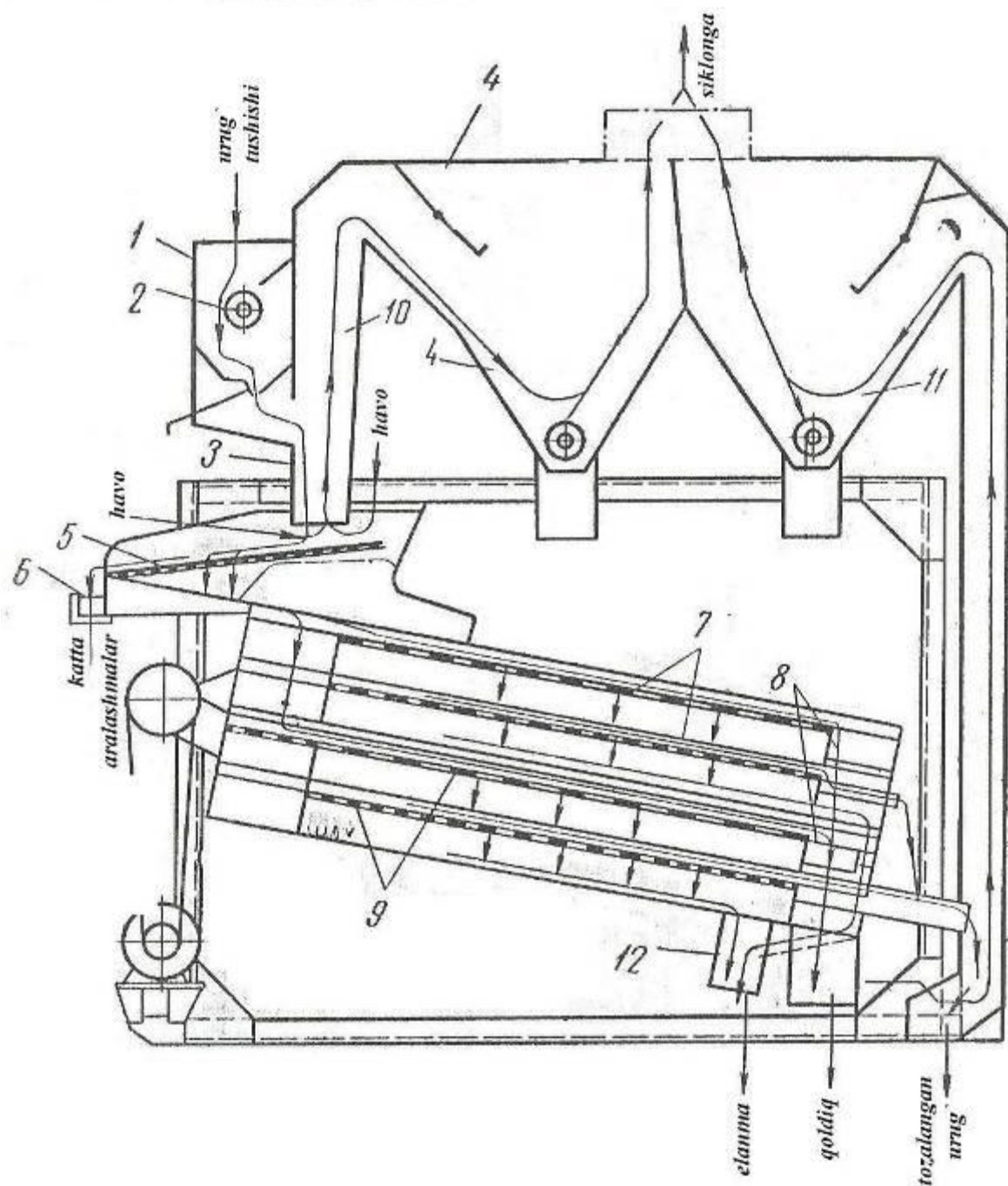
21-rasm. Paxta chigitini tozalashda qo`llaniladigan UOXS qurilmasi.

1- ta`minlagich; 2- o`rish trubasi; 3- vakuum klapan; 4- cho`ktirish kamerasi; 5- havo so`rish trubasi; 6- inersion shopirgich; 7- siklon; 8- klapan; 9- rostlovchi to`siq; 10- ventilyator.

Hozirgi vaqtda sanoatda kungaboqar, soya, masxar urug`larini tozalashda elakli va havo oqimida tozalaydigan kombinasiyalangan shopirib tozalaydigan qurilmalar ishlatilib kelinmoqda. Bu qurilmalarning asosiy ishchi qismlari elakli rama va aspirasiya sistemasi hisoblanadi. Bu qurilmalarda urug`ni begona aralash moddalardan tozalash elaklarda elash va aerodinamik xususiyatlariga asosan havo oqimi yuborish orqali amalga oshiriladi.

Shopirib tozalaydigan ZSM-50 qurilmasi 21-rasmda ko`rsatilgan bo`lib, u 13 tayanch, yuqorigi 7 va pastki 9 elaklardan, aspirasiya sistemasini cho`ktirish kameralari 4 va 11, qabul qiluvchi nova 1, ta`minlovchi shnek 2, to`r taglik 5, aralash moddalar oqib tushadigan novalar 6, 8 va 12, birinchi shamollatish yo`li 3 va ikkinchi shamollatish yo`li 10 dan tashkil topgan.

Qabul qiluvchi nova 1 dan tushayotgan moyli urug`larni 2 ta`minlovchi shnek va birinchi havo yo`li 3 orqali 5 to`r taglikka bir xilda yuboriladi. Birinchi havo yo`lida tushayotgan urug` ventilyator tortib olayotgan havo oqimi bilan uchrashadi va chang, mayda xas cho`pdan tozalanadi va bu begona aralashmalar 4 cho`ktirish kamerasida cho`kadi. To`r taglikda urug` katta aralashmalardan tozalanadi, aralashmalar 6 novaga tushib qurilmadan chiqariladi, taglikda elangan urug` 7 va 9 elaklarning ustki elaklariga tushib elanadi. Bu elaklarda urug` elanma bo`lib elakdan o`tib pastki elaklarga, begona aralashmalar qoldiq holda elak ustiga qolib novalar orqali qurilmadan chiqariladi. Ikkinchi qavatdagi elaklarda urug`dan kichik aralashmalar elanma bo`lib pastga taglikka va undan 12 novaga tushib qurilmadan chiqariladi. Elak ustiga qolgan urug`lar 10 ikkinchi havo yo`liga tushadi va qolgan chang va aralashmalardan tozalanadi va bu aralashmalar 11 kameraga cho`ktiriladi. Chang havo 4 va 11 cho`ktirish kameralaridan ventilyator orqali so`rib olinib siklonlarda tozalanadi. Qurilmaning ish unumdorligi 20-25 ton/soat.



22-rasm. Zsm-50 shopirgich.

1- qabul qiluvchi nova; 2- ta`minlovchi shnek; 3,10- xavo yo`li; 4,11- cho`qtirish kamerasi;

5- to`r taglik, 6,8,12- nova; 7,9- elak.

Takrorlash uchun savollar:

1. Moyli urug`larning shakli va o`lchami.
2. Urug`ning namligi, ishqalanish koeffitsiyenti.
3. Urug`ning zichligi, hajmiy massasi va g`ovakligi.
4. Aerodinamik xususiyatlari.
5. Variasion statistika usulini izohlang.
6. Variasiya egri chizig`ini xarakterlovchi o`rtacha arifmetik va o`rtacha kvadratik cheklanishlarni formulalarini tushuntiring.
7. Gistogrammani chizib tushuntiring.
8. Variasiya egri chizig`ining holatlarini tushuntiring.
9. Kritik tezlik nima va qanday aniqlanadi.
10. Moyli urug`larni begona aralash moddalardan tozalash.
11. Moyli urug`lar tarkibidagi aralash moddalarni o`lchami va shakli bo`yicha ajratish qurilmalari.
12. Elakli tozalash qurilmalari va ularning tuzilishi va ishlashi.
13. Moyli urug`lar tarkibidagi begona aralash moddalarni havo oqimida tozalash qurilmalari.
14. Shopirish qurilmalarida begona aralash moddalardan tozalash.
15. Qo`sh ramali MXS qurilmasini tuzilishini tushuntiring va unda paxta chigitini tozalash jarayonini izohlab bering.

6-MAVZU. MOYLI URUG`LARNI CHAQISH VA MAG`IZNI

PO`STLOQDAN AJRATISH.

Moyli urug`lar hujayralarida, moy bir tekis taqsimlangan bo`lib ko`p mikdordagi moy mag`zida to`langan urug` va mag`zni o`rab turuvchi qavatlarda moy kam mikdorda bo`lib, bu moylar tarkibi jihatdan mag`z tarkibidagi moydan farq qiladi.

Turli moyli urug`lardan mag`z va qobig` o`rtasidagi o`zaro nisbatan turlicha bo`lib, u naviga va o`stirilgan tabiiy iqlim sharoitiga qarab o`zgarib turadi.

Yuqori sifatli moy shrot va kunjara olishda moyli urug'ni chaqish va uning qobig'ini ajratish asosiy va muhim jarayon hisoblanadi.

Mag'z va qobig'ning o'zaro munosabati uni qobig'ini ajratib qayta ishlaganda, u qurilmalarning ish unumdorligiga, olinayotgan mahsulotlar sifatiga va sheluxa, shrot, kunjara va moyning chiqishiga ta'sir etadi.

Moyli urug'lar, urug' kavat, mag'z kavatning xarakteri va bog'liqligini mustahkamligiga ko'ra ikki gruppaga:

- qobig'li moyli urug'lar
- qobig'siz moyli urug'larga bo'linadi.

Qobig'li moyli urug'lar kungaboqar, paxta chigiti, qayta ishlashda mag'z urug' qobig'idan ajratilib qayta ishlanadi.

Agar moyli urug' qobig'ini ajratmasa qayta ishlansa undan olingan moyning sifati past bo'lib, mazasi va hidi yomonlashadi, kislota soni va rangi katta bo'ladi va saqlash muddati qisqaradi.

Tekshirishlardan shu narsa ma'lumki qobig'i ajratilmasdan qayta ishlangan chigitning sharoitini moyliligi, qobig'i ajrtib olingan chigitning olingan shrotning moyliligidan katta bo'ladi. Chunki qobig' mo'rt bo'lib u moyni o'ziga yutadi va uning natijasida moyning chiqishi kamayib, chigitiga chiqishi ko'payadi.

Qobig'ini ajratishini yana bir ahamiyatli tomoni shundaki, bu maydalash va presslash ekstraktsiyalanish jarayonlarini engillashtiradi. Chunki qobig'ning mexanik mustahkamligidan bir necha marotaba katta bo'lib u qurilmalarning eyilishini tezlashtiradi va foydali ishlashini kamaytiradi.

Yuqori sifatli moy va oqsili ko'p bo'lgan shrot olishda imkon qadar maksimal mikdorda mag'z qobig'ini ajratish kerak.

Ayniqsa oziq-ovqat uchun ishlatiladigan soya shroti olishda, xantaldan meditsinada va oziq-ovqatda ishlatiladigan xantal kukini tayyorlashda qobig'ni ajratish birinchi darajadagi ishlar bo'lishi zarur.

Moyli urug'ni mag'zidan qobig'ini ajratish jarayoni bu urug'ni chaqish yoki maydalash va maydalangan massani fraktsiyalarga ajratish bo'lib, bu

jarayonni yaxshi amalga oshirishda quyidagi yordamchi jarayonlarning ahamiyati katta. Bularga urug'larni o'lchami bo'yicha ajratish mag'z va qobig'ning o'zaro bog'liqligini susaytirish, mag'zni mexanik qarshiliklarga chidamli qilish va boshqalar.

Urug'larni po'chog'idan ajratish ikki bosqichda amalga oshiriladi, birinchi bosqich po'chog'i chaqiladi, ikkinchi bosqich po'choq mag'izdan ajratiladi.

Urug'larni po'chog'ini sindirganda hosil bo'lgan massaga rushanka deyiladi, u butun mag'z, qobig', po'choq, mag'z bo'lagi, moy changi, chaqilmagan va bir qism chaqilgan urug'dan tashkil topgan.

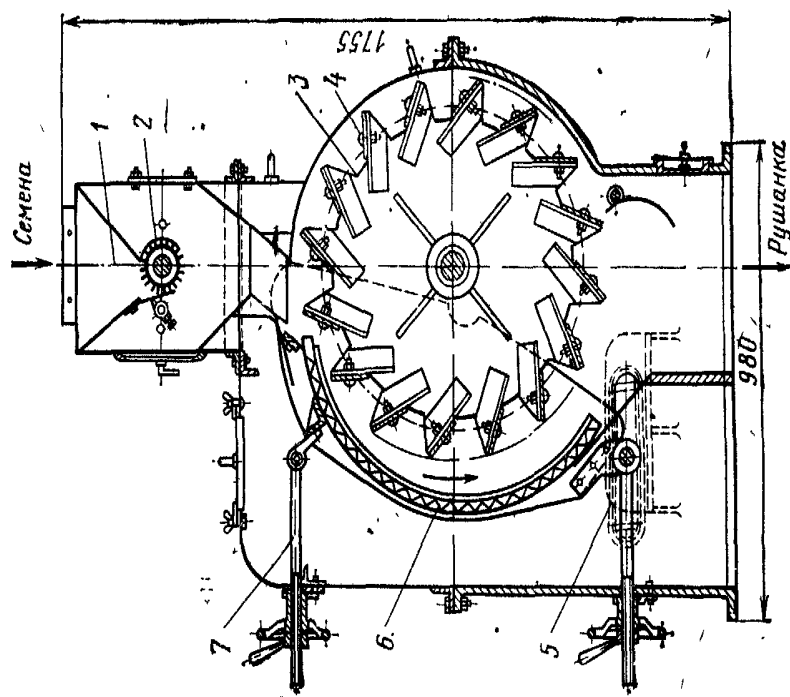
Rushanka tarkibidagi komponentlarning o'zaro nisbati turlicha bo'lib, ular urug'ning turiga, uning o'lchamlari, namligiga, qayta ishlashga tayyorlash sharoitiga va maydalashga qanday qurilmalardan foydalanishga bog'liq.

Texnologik normalarga muvofik rushankaning sifati quyidagi talablarga muvofiq bo'lishi kerak. Kungaboqar urug'ini qayta ishlashda rushanka tarkibida maydalanmagan urug' 25% dan, mag'z bo'laklari 15% dan, moy changi 15% dan oshmasligi o'rta tolali paxta chigitini qayta ishlashda ikki bosqichli maydalashda, birinchi maydalashdan keyin butun urug' 30% dan, ikkinchi maydalashdan keyin 0,8% dan oshmasligi, ingichka tolali paxta chigitini maydalaganda rushanka tarkibidagi butun urug'lar 15-20% dan oshmasligi kerak.

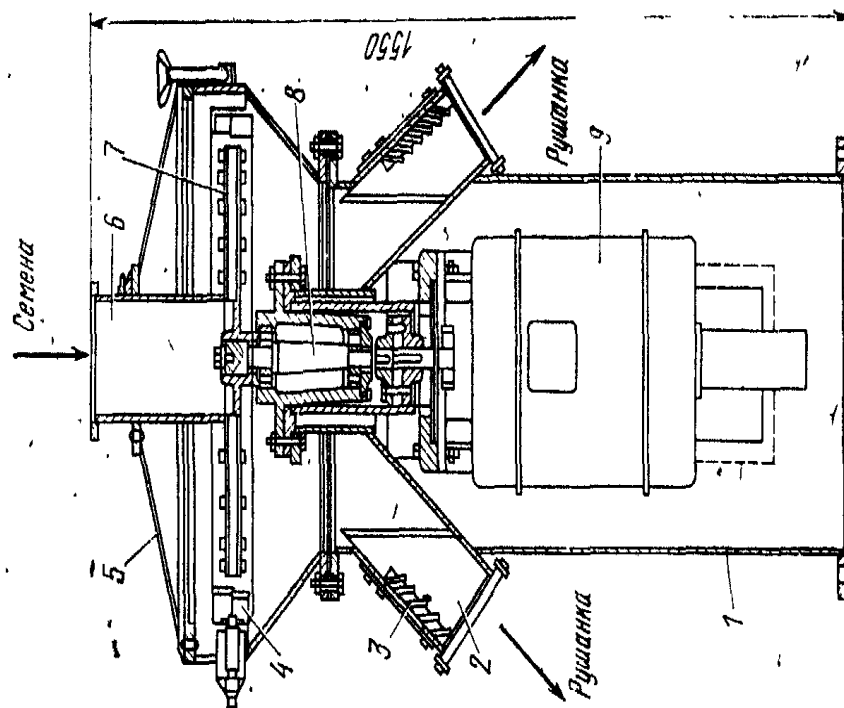
Urug' maydalanganidan keyin tarkibiy qismlarga ajratiladi mag'z, qobig', maydalanmagan urug', bir qism maydalangan urug'. Qobig' ishlab chiqarishdan chiqariladi, mag'z maydalashga yuboriladi, chaqilmagan va bir qism chaqilgan urug'lar qayta maydalashga uzatiladi.

Qobig'ni yaxshi sinishini ta'minlash uchun imkon qadar urug'lar bir xil o'lchamda bo'lishi kerak. Shu sababdan ham maydalashdan oldin urug'lar o'lchami bo'yicha fraktsiyalarga ajratiladi.

Bundan tashqari qobig' va mag'zni yaxshi maydalanishi va ajralishiga ta'sir etadigan faktor bu qobig' va mag'zning namligi hisoblanadi. Mag'zning



23-rasm. Savagichli kungaboqar urug'ini
chaqish qurilmasi



24-Markazdan qochma tipidagi urug'ni chaqish
qurilmasi

namligi qobig'ning namligidan ortiq bo'lishi kerak. Shu sababdan ham urug'ni moy olishga tayyorlash jarayonida bajariladigan muhim operatsiyalardan biri bu namlik bo'yicha konditsiyalashdir.

Moyli urug'larni maydalash uchun turli usullardan foydalaniladi. Qaysi usulni tanlash quyidagi faktorlarga bog'liq: urug'ni fizik-mexanik va

biokimyoviy xususiyatlariga, morfologik qismlarining tuzilishiga ega. Eng asosiy xususiyat bu qobig'ning mustahkamligi, elastikligi va deformatsiyalanishi.

Yuqoridagi xususiyatlarga asosan hozirgi vaqtda sanoatda moyli urug'larni maydalashning quyidagi usullari ishlatilmokda:

1. Urug' taram –taram darrali yuzada ishqalanishi natijasida sinadi. Bunda ma'lum bir tezlikda taram-taram yuzada harakatlanayotgan urug', sirtga tegadi va bunda, sirt bilan urug' qobig'i o'rtasida ishqalanish yuzaga kelib, urug'ning harakatlanishiga qarshilik qiladi. Buning natijasida urug' sinib mag'z ajratiladi.

2. Darralar bilan bir yoki ko'p marta urib, dinamik siqish yordamida po'choqni yorish, ko'p marta darralashda urug'lar qisqa muddatda juda kuchli siqilib, ularning po'sti mag'zidan ajratiladi va mashinaning dekasiga urilib to'kilib ketadi. Kungaboqar urug'ining po'chog'i ana shu usulda chaqiladi. Bu usulda po'choq bilan bir qatorda 25% gacha mag'z ham maydalaniladi.

3. O'tkir pichoqli gardishlar orasida urug'lar po'chog'ini kesish usuli. Bu usulda urug' qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas pichoqlar o'rnatilgan gardishlar oralig'iga tushadi, qo'zg'aluvchan gardishning aylanishi natijasida gardishlar sirtidagi o'tkir pichoqlar urug' po'chog'ini kesadi va mag'zga ajraladi. Bu usulda paxta chigiti chaqiladi va keyin mag'zi sheluxadan ajratiladi. Bunday usulda ishlaydigan qurilmalarga shelushitellar deb aytiladi.

4. Urug' po'chog'ini valiklar orasida siqib sindirish. Bunda ikki valik orasiga tushgan urug' sirtiga ta'sir etayotgan kuchning sekin asta o'sib borishi natijasida, urug'ning po'chog'i chaqiladi va mag'z ajraladi.

5. Xul usulida ajratish, bunda urug' suvga ivitib quyiladi, ivigan urug' yupqa po'chog'idan oson ajraladi. Bu usul kunjut urug'ini tozalashda qo'llaniladi.

Hozirgi vaqtda urug'larni chaqishning yangi usullarni sanoatga tadbik qilish ustida ishlar olib borilmokda, bu usullarga:

1. Aeroshelusheniya-havo yoki gazni tovush va tovush tezligidan yuqori tezlikda harakatlantirish orqali urug'ni qobig'ini yorish va undan mag'zni ajratish.

2. Urug' qobig'i ichida turli usullar (yuqori chastotali elektomagnit maydonida, bosimni bir necha marotiba o'zgartirib, urug' ichida impul's hosil qilish) yordamida ortiqcha yuqori bosim hosil qilib urug'ni chaqish.

Bu usullarni tadbiq qilishdan maqsad imkon qadar mag'zni sindirmasdan qobig'ni ajratish va qobig' bilan chigitga chiqadigan mag'iz miqdorini kamaytirish, mag'zni maydalanib ketishga yo'l qo'ymaslik.

Moyli urug'larning qobig'ining mustahkamligi uning namligiga bog'liq bo'lib, namligi miqdoriga qarab ularni maydalash uchun sarf bo'ladigan energiya miqdori ham turlicha bo'ladi. Kungaboqar urug'ning namligi ortib borishi bilan uni chaqishga sarf bo'ladigan energiya miqdori oshib boradi, lekin shu bilan bir qatorda mag'zning maydalanishi kamayadi, rushanka tarkibida chaqilmagan urug' miqdori ortadi. Namligining kam bo'lishi urug'ni yaxshi chaqilishiga imkon beradi ammo lekin bunda mag'zning maydalanishi va mag'z changi hosil bo'lishi natijasida mag'zning isrofga chiqishi ko'payadi, maydalanadigan kungaboqar urug'ning optimal namligi 7-8% bo'lishi kerak.

Paxta chigitining namligi katta bo'lsa bunday chigit maydalanish vaqtida gardishlar orasiga tushganda elastik deformatsiyalanib kesilmaydi, maydalangan mag'z bo'laklari qobig'iga yopishib qoladi uni qobig'dan ajratish qiyin bo'ladi, buning natijasida rushanka tarkibida kesilmagan urug'lar miqdori ko'payib mag'zni sheluxa bilan birga chigitga chiqishi ko'payadi. Quruq chigit yaxshi chaqiladi lekin bunda mag'z maydalanib sheluxaga yopishib qoladi, mag'z chang hosil qilib havo bilan aralashib chigitga chiqadi. Maydalanadigan paxta chigitining optimal namligi 10-12% bo'lishi kerak.

Maydalash vaqtida qobig' bilan mag'zning namligi o'rtasidagi farq 1-2% bo'lishi kerak, shunda rushanka tarkibida mag'z shuncha kam maydalaniladi, moy changlari kam hosil bo'ladi.

Maydalashda urug'larning o'lchami ham muhim ahamiyatga ega bo'lib, o'lchami katta bo'lgan urug'lar yaxshi, o'lchami kichik bo'lgan urug'lar qiyin maydalaniladi. Imkon qadar urug'larni maydalanmasdan oldin o'lchami bo'yicha fraktsiyalarga ajratilsa ular bir tekis maydalanadi.

Bulardan tashqari urug'ning bir tekis maydalanishiga qobig'ning qalinligi, mag'z bilan qobig' oraliq'idagi havo bo'shligini o'lchami, mag'z bilan qobig'ning o'zaro va maydalash uchun ta'sir etayotgan tashqi kuchning yo'nalishi ta'sir etadi.

Kungaboqar urug'ini chaqishda darrali va markazdan qochma chaqish qurilmalari ishlatiladi. 25-rasmda savagichli mashina ko'rsatilgan bo'lib u 1 baraban va unga o'rnatilgan 16 ta 2 savagich, 4 yo'naltiruvchi va uning sirtiga cho'yandan yasalgan 3 deklar o'rnatilgan bo'lib, 5 rostlagich savagich va deklar orasidagi oraliqni rostlab turadi. Qurilmaga urug' 6 qabul qiluvchi bunker va 7 ta'tminlovchi valik orqali tushadi, savagich va dekga uriladi, shunda qobig' chaqiladi. Savagichlarning urish kuchi va barabanning aylanish soni deka bilan savagichlarning yaqin uzoqligiga bog'liq. Dekka bilan savagichlar orasidagi masofa urug'larning yirik-maydaligiga va namligiga qarab 8-30 mm bo'lishi mumkin. Dekka 4-5 qirrali qilib tayyorlanadi. Bunday qurilma urug' tartibsiz harakat qilishi natijasida u bir necha marotiba savagichlarga va dekalarga uriladi va buning natijasida qobig'ga mag'z zarrachalari yopishib qoladi va mag'z ko'p miqdorda maydalaniladi.

Savagichli mashinalarda kungaboqar urug'ining chaqilish jarayoni normal borishi uchun quyidagilarga amal qilishi kerak:

1. Po'chog'i chaqiladigan urug'ning optimal namligi 6, 5-7,0% bo'lishi;
2. Mahsulot (mag'iz)ni sifatli qilib (maydalanib ketmasligi) olinishi uchun qurilmaning savagichlari va deka orasidagi oraliq urug'larning navi, namligi va o'lchamiga qarab rostlab turilishi;
3. Savagichli barabanga urug'lar bir tekis tushib turishi uchun ta'tminlovchi valikni ishini tartibga solib turish;
4. Po'chog' chaqiladigan kameradagi havoning oqimini boshqarish va boshqalar.

Paxta chigitining 57-61% mag'zdan, qolgan 39-43% sheluxadan iborat bo'lib, sheluxa pishiq strukturali va mag'zga juda zich joylashgan bo'lib, urug'larda yoki siqilganda sinmaydi. Sheluxa mag'zdan ajratish uchun pichoqli juda kuchli

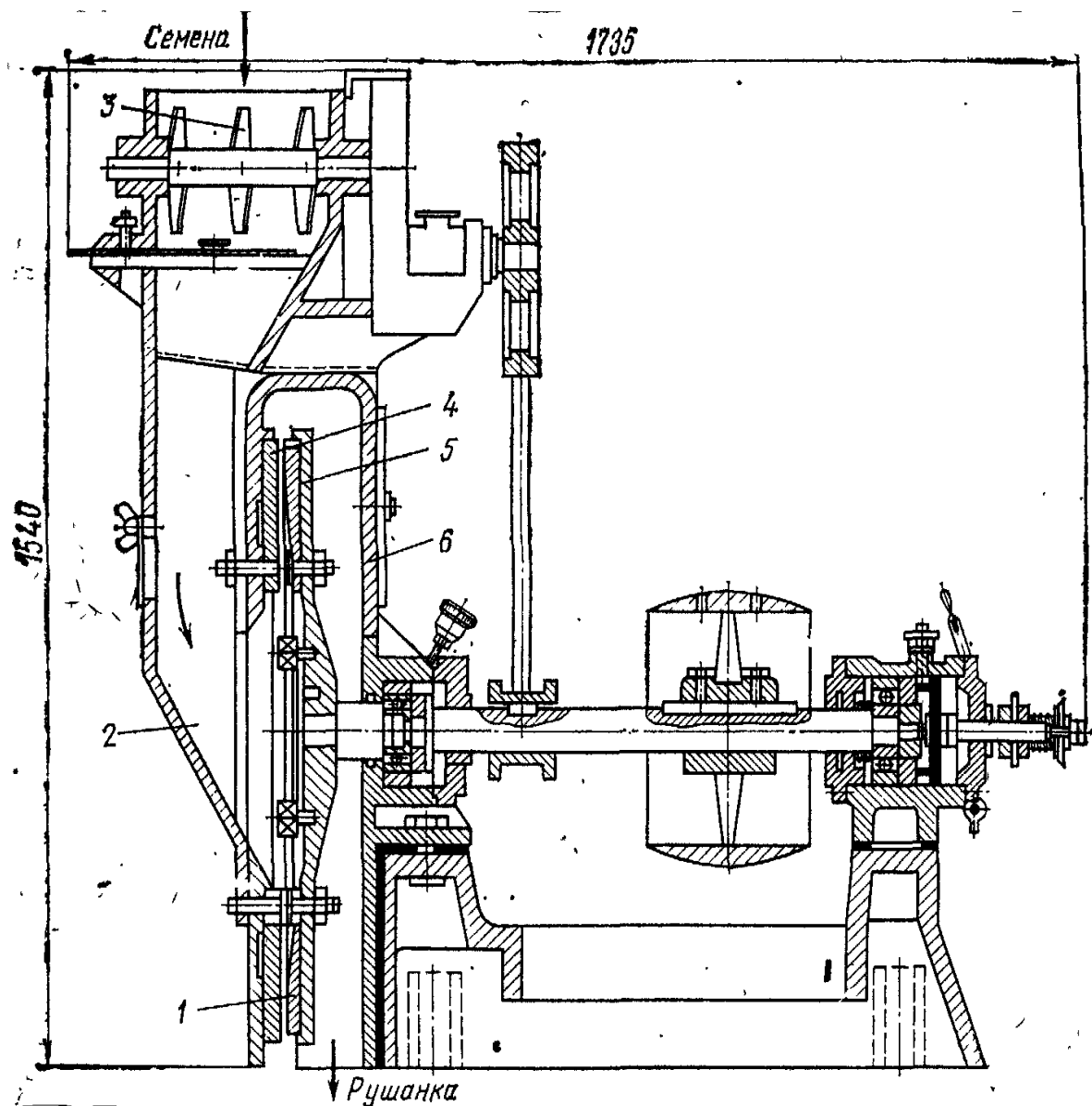
mashinalar kerak. Bu ish shelushilka (guller) degan pichoqli yoki gardishli mashinalarda bajariladi.

Chigitni sheluxadan ajratish jarayoni ikki bosqichdan iborat: birinchi bosqichda chigit gullerlar o'tkaziladi va separatorlarda mag'z sheluxadan ajratiladi. Birinchi bosqich maydalashda 25% chigit butun qoladi. Mag'zdan ajratilgan sheluxa va butun qolgan chigit ikkinchi bosqichda gullerlar o'tkaziladi va separatorlarda mag'z sheluxadan ajratiladi. Ikkinchi marotiba gullerlar o'tganda 0,25% gacha butun chigit qolishiga ruxsat beriladi. 12-rasmda gardishli va pichoqli gullerlar ko'rsatilgan. Gardishli gullerlar cho'yan korpusida sifatli po'latdan yasalgan ikki dona gardish bor. Ularning 1 qo'zg'almaydigan, 2 qo'zg'alib aylanib turadi. Bu ikkala gardishning oralig'i 6 gayka va kontrgaykali vint yordamida rostlab turiladi. Har qaysi gardishga bolt yordamida oltita cho'yan pichoq o'rnatilgan. Bu pichoqlarning sirti o'tkir nov shaklida taram-taram qilib ishlangan. Shu novlar chigitni chaqadi (yoradi). Gardish aylangan vaqtda novlar bir-biri bilan uchrashib, orasiga tushgan chigitni chaqadi. Qurilmaga chigit bir xil miqdorda 1 ta'minlagich orqali uzatib turiladi. Hozirgi vaqtda AS-900 va MSHV tipidagi gardishli gullerlar ishlatilmokda.

Pichoqli shelushitil qurilmasi ingichka tolali paxta chigitini maydalashda ishlatiladi.

Sheluxa bilan birga kam moy yo'qolish va kunjara tarkibidagi oqsilni kamaytirib yubormaslik uchun chigitni maydalashda quyidagilarga e'tibor berish kerak:

- 1) chigitdan namlik etarli bo'lishi;
- 2) chigit ustida qolgan tuk va pux miqdori ko'p bo'lmasligi;
- 3) chigitning sifati standartga ko'rsatilgandek bo'lishi (kuygan, qizigan va buzilmagan bo'lishi);
- 4) chigit bilan aralashib kelgan chang, pux va boshqa chiqindilar miqdori kam bo'lishi;
- 5) separatorning hamma qismi normal ishlashi kerak.



25-rasm. Gardishli paxta chigitini chaqish qurilmasi

Takrorlash uchun savollar:

1. Moyli urug'lar qanday qismlardan tashkil topgan.
2. Moyli urug'larni qobig'ini ajratishdan maqsad nima.
3. Moyli urug'larni maydalash usullari.
4. Moyli urug'larni maydalanishiga ta'sir etadigan faktorlar.
5. Rushanka nima va uning tarkibi nimalardan tashkil topgan.
6. Kungaboqar urug'ini chaqish jarayoni normal borishi uchun nimalarga amal qilish kerak.

7. Kungaboqar urug'ini savalagichni maydalagichga chaqish jarayonini tushuntiring.

8. Diskli sherlushitelda paxta chigitini chaqish.

9. Nima sababdan paxta chigiti ikki bosqichda chaqiladi.

10. Paxta chigitini chaqish jarayonini tushuntirib bering.

7-MAVZU. MOYLI URUG`LARNI CHAQISH VA CHAQILMANI

SEPARATLASH USKUNALARI.

Maydalangan urug' (rushanka) butun mag'z, qobig', mag'z va qobig' bo'laklari, butun va bir qism singan urug' va moy changlaridan tashkil topgan. Bu aralashmani ajratishdan maqsad, maksimal mikdorda mag'zni qobig'dan ajratib moyning yo'qolishini minimal kamaytirish, moyning sifatli bo'lishini ta'minlash. Rushankani shopirish usulini, qurilmani va rejimini tanlash rushanka tarkibidagi komponentlarning ba'zi bir xususiyatlarga asoslangan.

Sanoatda quyidagi xususiyatlarini hisobga olib ajratish keng qo'llaniladi:

- shakl o'lchamlari va aerodinamik xususiyatlarga asosan,
- shakl o'lchamlari va elektrofizik xususiyatlarga asosan,
- zichligi, ishqalanish koeffitsenti va aerodinamik xususiyatlarga asosan.

SHakl o'lchamlariga ko'ra mag'zni qobig'dan ajratish faqat maydalangan paxta chigitidan mag'z va sheluxaga ajratishda qo'llaniladi, boshqa urug'larni rushankasini ajratishda bu usul ularni fraktsiyalarga ajratish uchun qo'llanilib fraktsiyalarni aerodinamik usulda ajratishni engillashtiradi.

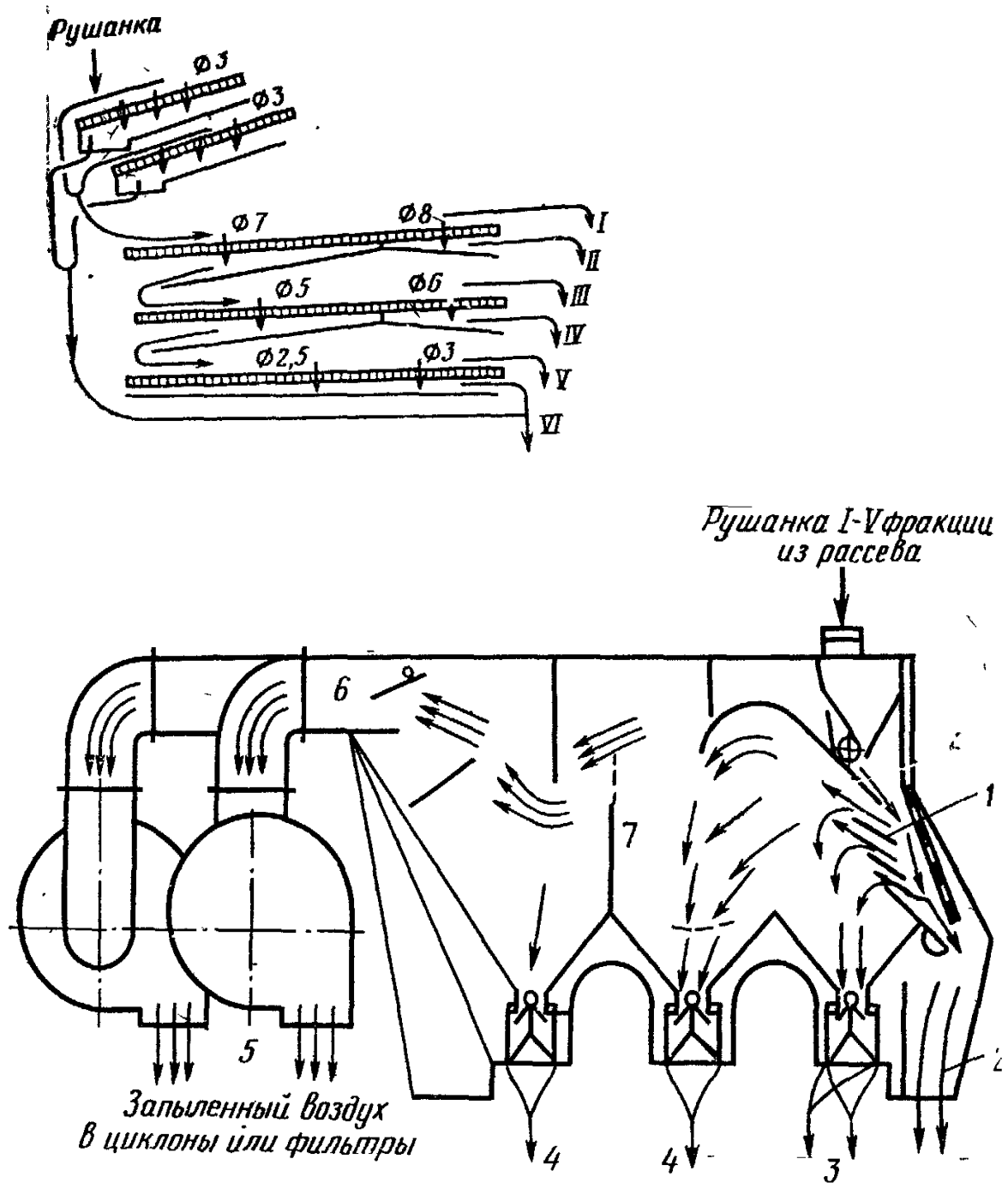
Moyli urug'larni va ularning morfalogik qismlarini aerodinamik xususiyatlari turlicha bo'lib u urug'ning naviga, turiga, etishtirish sharoitiga, shakl va o'lchamiga, namligiga zichligiga va sirtning holatiga bog'liq bo'ladi.

Kungaboqar, soya va shunga uxshashlarni va rushankasini tarkibiy qismlarda ajratishda shakl o'lchami va aerodinamik xususiyatlari hisobga olgan ajratish usuli qo'llaniladi. Kungaboqar rushankasini bir qism g'alvir yordamida fraktsiyalarga ajratish uni havo oqimi yordamida to'liq komponentlarga ajralishini ta'minlaydi. Urug' qobig'i katta yuzaga va kichik massaga ega

bo'lganligi sababli, havo oqimida mag'zga nisbatan tez uchuvchan bo'ladi va mag'zdan oson ajraladi.

Kungaboqar rushankasi murakkab turli o'lchamdagi aralashmadan iborat bo'lganligi uchun uni bir martada mag'z va qobig'ini alohida ajratib bo'lmaydi. Shu sababdan ham kungaboqar qobig'i rushankani birlamchi o'lchami bo'yicha fraktsiyalarga ajratish va bu fraktsiyalarga havo oqimi yordamida mag'z va qobig'ga ajratishda maxsus qurilmalar aspiratsion semenoviykalar M1S-50, M2S-50, R1-MST qo'llaniladi. Bunday mashinalar ikki qismdan: elak (sohib fraktsiyaga ajratish qismi) va aspiratsiya kamerasidan iborat.

R1-MST tipidagi aspiratsiya qurilmasida rushankani fraktsiyalarga ajratish va qobig'ini mag'zdan ajratish jarayonining texnologik sxemasi 26-rasmda ko'rsatilgan. Bunda elakning ikkita yuqoriga parallel ishlovchi teshiklarining diametri 3 ml dan bo'lgan g'alvirda rushanka mayda fraktsiyadagi mag'z va qobig'dan ajratiladi. Bu moyni qobig' bilan birga yo'qolishini kamaytiradi. Elakdan o'tgan mahsulot g'alvirdan chiqayotgan mag'zga qo'shiladi. G'alvir ustidagi mag'z va po'choq aralashmasi aylanib harakatlanadigan g'alvirga oltita fraktsiyaga ajraladi. Bu oltita fraktsiya aspiratsiya kamerasiga kelib tushadi va bu yerda ventilyatorda yuborilayotgan havo oqimi ta'sirida mag'iz qobig'dan ajratiladi. Ajratilgan qobig' omborxonaga mag'iz esa nazorat elagidan o'tib yanchishga yuboriladi. Kungaboqar mag'zi tarkibidagi qoldiq qobig' miqdori presslash usulida moy olishda 8% dan oshmasligi kerak. Ajralib chiqayotgan qobig' bilan birga chiqayotgan mag'iz miqdori 0,2-0,3% dan oshmasligi kerak.



26-rasm. R1-MST tipidagi maydalangan kungaboqar urug'idan mag'zni ajratish qurilmasi

Paxta chigitining rushankasi, sheluxasining strukturasi o'ziga xos xususiyatga ega bo'lganligi uchun, rushanka tarkibidagi sheluxa va mag'iz ularning shakil

o'lchamlariga asosan g'alvirsimon sirtlardan tashkil topgan sirpanuvchi qo'sh ramalarda va bitter shopirgichlarda ajratiladi.

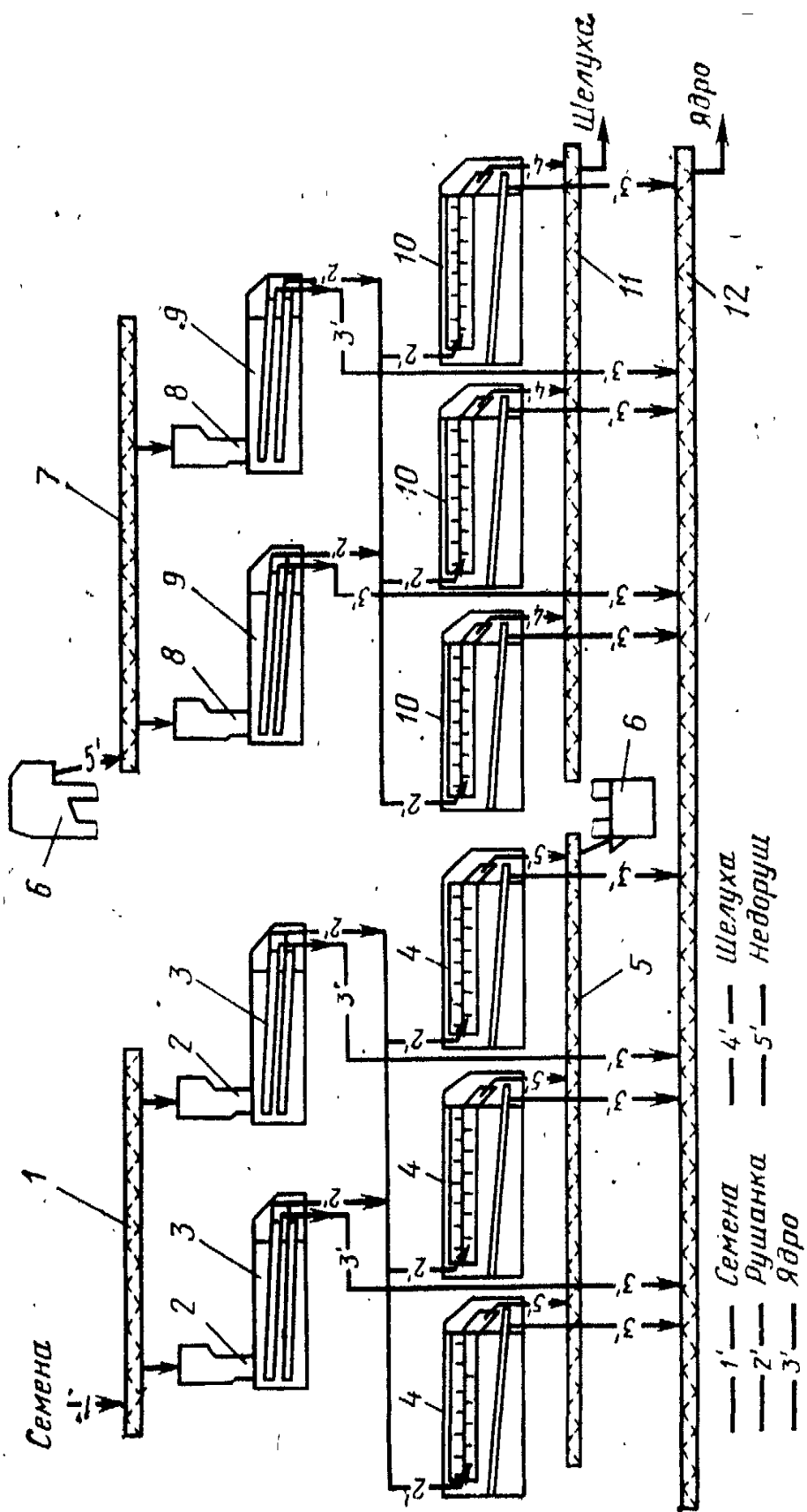
O'rta tolali paxta chigiti ishlanganda rushanka tarkibidagi sheluxani ajratishda birinchi va ikkinchi shelusheniyadan keyin ham ketma-ket sirpanuvchi qo'sh ramali elak va bitter shopirgich ishlatiladi, bularning farqi shundaki birinchi shelusheniyadan keyin bitter shopirgichning elagini ustidan tushayotgan chaqilmagan chigit, sheluxa ikkinchi shelusheniyaga yuboriladi ikkinchi shelusheniyadan keyin bitter shopirgichning elagini ustki qismdan tushayotgan sheluxa, sheluxa maydonchasiga, shopirgich elagidan o'tgan mag'iz va bir qism sheluxa zarralari nazorat qiluvchi sirpanuvchi qo'sh ramali elakga boradi va u erdan elanib yana bir qism sheluxadan ajratiladi va shundan keyin mag'iz ezish uchun val'tsovkaga yuboriladi.

O'rta tolali qoldiq momig'i 4,5% dan ko'p bo'lgan paxta chigitini maydalash va mag'iz va sheluxaga ajratish jarayoni 14-rasmda ko'rsatilgan texnologik sxema asosida amalga oshiriladi.

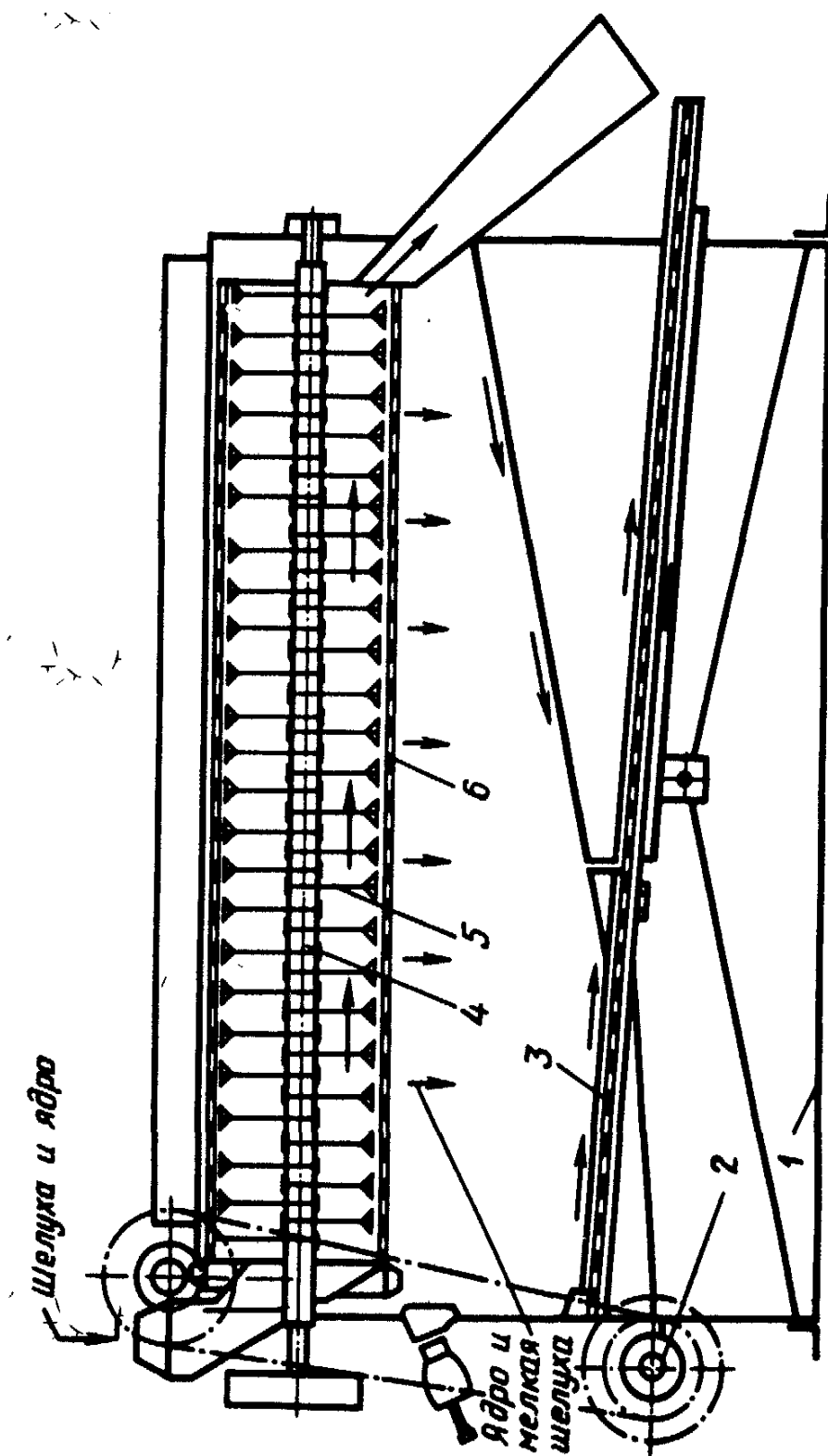
Tozalangan chigit elektromagnitli separatoridan o'tib tarqatuvchi 1 shnekka kelib tushadi, bu shnek yordamida chigit birinchi bosqich 2 shelushitelda yuboriladi, bu yerda 70-75% chigit chaqiladi. Chaqilgan rushanka o'z-o'zidan 3 sirpanuvchi qo'sh ramali g'alverga tushadi, bu qo'sh ramali g'alver bevosita shelushitelni ostiga o'rnatiladi. Bu yerda rushanka tarkibidagi bir qism mag'iz ajraladi. G'alverdan o'tgan mag'iz 12 shnekga yuboriladi va u erdan val'tsovkaga ketadi. Sirpanuvchi qo'sh rama tagiga yaxlit tunuka rama o'rnatilgan. Turli ramalar gorizantal chiziqqa 1/15 nisbatda qiya joylashtirilgan. Har bir turli rama besh qismdan iborat bo'lib, umumiy ramaga birlashtirilgan. G'alverning ramalari staninaga birlashtirilgan kronshteyin yordamida 35 mm masofada ilgarlanma – qaytarilma harakatlanib turadi. Turli ramaga teshiklari har xil bo'lgan to'r tutilgan. Birinchi va ikkinchi ramaga teshiklar 4 mm li, uchinchi va to'rtinchisiga 5-6 mm li va beshinchi ramaga 6-7 mm li to'r qoplangan.

Sirpanuvchi qo'sh ramali g'alverning ustki qismida tushayotgan rushanka kesilgan chigit ichiga mag'zi bor, butun chigitdan va sheluxadan iborat bo'lib,

o'z-o'zidan 4 bitter shopirgichda birinchi bosqich shopirish uchun tushadi bu yerda darralar zarbi ta'sirli moyli chang va mayda mag'iz zarrachalari g'alverdan o'tib 12-shnekga tushadi. Maydalanmagan butun urug'lar va sheluxa g'alver ustidan 5-shnekga tushib 6 noriya orqali 7 tarqatish shnekiga keladi va bu yerdan gardishli shelushetelga ikkinchi bosqich shelushelyanishga kelib tushadi. Ikkinchi shelusheniyadan keyin rushanka tarkibidagi maydalanmasdan qolgan urug' miqdori 0,8% dan oshmasligi kerak. Bitter shopirgich 27-rasmda ko'rsatilgan, u 2 ta gorizantal o'rnatilgan turli barabandan iborat bo'lib, barabanlar ichida darrali o'q o'tadi. Barabanlarning tagiga to'r bilan qoplangan tunika mahkamlangan. Shopirgichning bir tomoniga uzatish mexanizmi o'rnatilgan. Bu mexanizm o'qining shkivi tasma yordamida



27-расм. О'рта тотали пахта чигитини maydalash
 mag'iz va sheluxani ajratish jarayonini
 strukturaviy sxemasi



28-rasm. Bitter shirgich

harakatlanadi. O'qqa ekstsentrik o'q va Bug'ellar joylashtirilgan, to'r qoplangan tunika rama shular yordamida ilgarilama-qaytarilma harakatlanadi. O'qning orasiga 2 ta shkiv bo'lib, ular tasma yordamida darrali barabanni

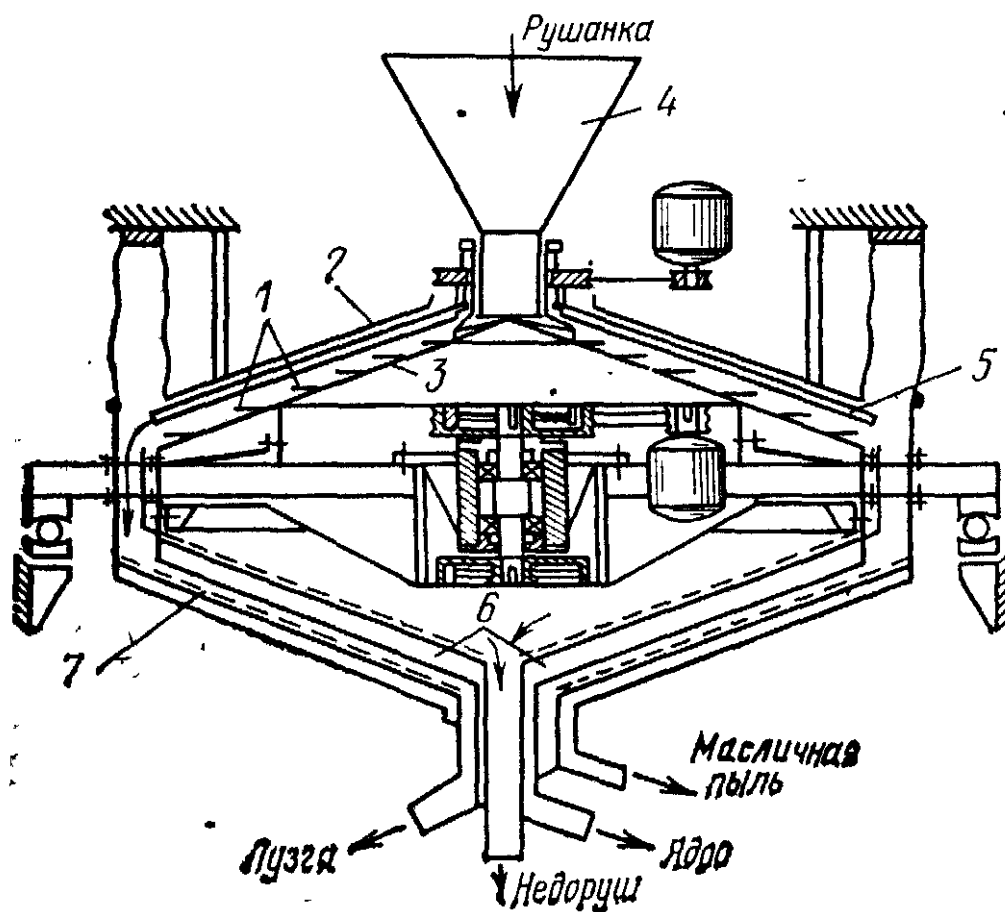
aylantirib turadi. Darralar bilan baraban bir-biriga qarama-qarshi aylanadi. Sirpanuvchi qo'sh ramali g'alverdan o'tgan qoldiq bitter shopirgichning qo'sh barabaniga tushadi. Bu yerda darralar zarbi ta'sirida rushankadan moyli chang va mag'iz zarrachalari ajralib g'alverdan o'tadi va shnekka tushib val'tsovkaga yuboriladi, sheluxa g'alver ustiga qolib, sheluxa saqlanadigan maxsus maydonga o'tkaziladi.

Ikkinchi bosqich 8 shelushetildan o'tgan rushanka 9 sirpanuvchi qo'sh ramali g'alverdan kelib tushadi va u erda elangan mag'iz val'tsovkaga, g'alver ustidagi qoldiq 9 bitter shopirgichga kelib tushadi Ikkinchi bosqich bitter shopirgichda mag'iz sheluxadan ajratiladi, elanma mag'iz val'tsovkaga, qoldiq sheluxa, sheluxa saqlanadigan maydonchaga uzatiladi.

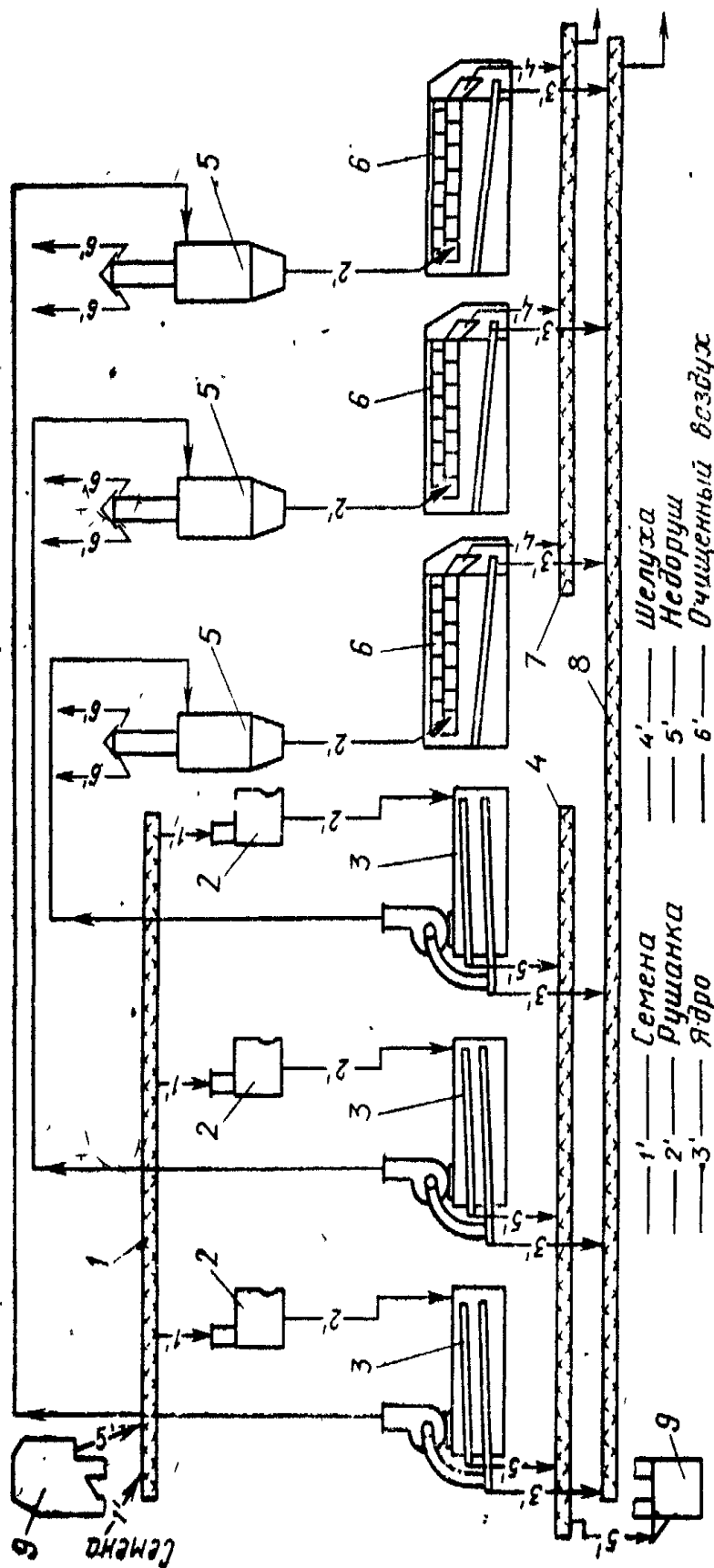
Paxta chigitini chaqish va tarkibiy (mag'iz va sheluxa) qismlariga ajratish jarayoni chigitni 2-qavatdan, chaqish va elab tarkibiy qismlarga ajratish birinchi etajda amalga oshiriladi. Gullardan maydalanib chiqqan rushankani darhol tarkibiy qismlarga ajratish kerak. Chunki maydalangan mag'iz bilan sheluxa qancha ko'p vaqt aralash holda bo'lsa, sheluxaning ustiga shuncha ko'p moy yopishib qolib moyning yo'qolishi ko'payadi.

Sheluxaga qo'shilib ketayotgan mag'iz zarrachalari miqdori 0,6-0,8% bo'ladi. Norma bo'yicha sheluxaning moyliligi 1% dan oshmasligi kerak. Biz yuqorida kurib o'tgan maydalangan moyli urug'larni tarkibiy qismlarga ajratish usullarida, maydalangan qobig' bilan mag'iz uzoq vaqt kontaktda bo'lishi va g'alverlarda ajratish vaqtida qobiq mag'iz zarrachalarini o'ziga biriktirib olib moylanadi va buning natijasida moyning yo'qolishi ko'payadi shu sababli ham hozirgi vaqtda elektrostatik usulda ajratishni ishlab chiqarishga qo'llash ustida ish olib borilmokda. Qobig' va mag'izning diaelektrik o'tkazuvchanligi va solishtirma qarshiliklarining turlicha ekanligi ularni elektroseparator usulida ajratish uchun asos qilib olindi. 29-rasmda rushankani tarkibiy qismga ajratadigan elektroseparator tasvirlangan. Bu qurilmaning o'zida bir vaqtda rushanka mag'izga, butun urug'ga, qobig'ga va moy changlariga ajraladi. Ajralib

chikayotgan qobig'ning moyliligi 0,2-0,5% ga, aspiratsiya usulida ajratilgan qobig'ning moyliligidan kam.



29-rasm. Elektroseparator.



30-рasm. Ingichka tolali paxta chigitini maydalash, magiz va sheluxani ajratish jaraenini strukturaviy sxemasi.

Moyli urug`lar hujayralarida, moy bir tekis taqsimlanmagan bo`lib, ko`p miqdordagi moy mag`zda to`plangan, urug` va mag`zni o`rab turuvchi qavatlarda

moy kam miqdorda bo`lib, bu moylar tarkibi jihatdan mag`z tarkibidagi moydan farq qiladi.

Turli moyli urug`larda mag`z va qobig` o`rtasidagi o`zaro nisbat turlicha bo`lib, u naviga va o`stirilgan tabiiy iqlim sharoitiga qarab o`zgarib turadi.

Yuqori sifatli moy, shrot va kunjara olishda moyli urug`ni chaqish va qobig`ini ajratish asosiy va muhim texnologik jarayon hisoblanadi.

Mag`z va qobiqning o`zaro nisbati uni qobig`ini ajratib qayta ishlanganda, u qurilmalarning ish unumdorligiga, olinayotgan mahsulotlar sifatiga va sheluxa, shrot, kunjara va moyning chiqishiga ta`sir etadi.

Moyli urug`lar, urug` qavat, mag`z qavatning xarakteri va bog`liqligini mustahkamligiga ko`ra ikki gruppaga:

- qobiqli moyli urug`lar
- qobiqsiz moyli urug`larga bo`linadi.

Qobiqli moyli urug`lar kungaboqar, paxta chigiti qayta ishlashda mag`z urug` qobig`idan ajratilib qayta ishlanadi.

Agar moyli urug` qobig`ini ajratmasdan qayta ishlansa undan olingan moyning sifati past bo`lib, mazasi va hidi yomonlashadi, kislota soni va rangi katta bo`ladi va saqlash muddati qisqaradi.

Tekshirishlardan shu narsa ma`lumki qobig`i ajratilmasdan qayta ishlangan chigitning shrotini moyliligi, qobig`i ajratib olingan chigitdan olingan shrotning moyliligidan katta bo`ladi. Chunki qobiq mo`rt bo`lib u moyni o`ziga yutadi va buning natijasida moyning chiqishi kamayib, chiqitga chiqishi ko`payadi.

Qobiqni ajratishning yana bir ahamiyatli tomoni shandaki, bu maydalash va presslash, ekstraksiyalash jarayonlarini yengillashtiradi. Chunki qobiqning mexanik mustahkamligi mag`zning mustahkamligidan bir necha marotaba katta bo`lib u qurilmalarning yeyilishini tezlashtiradi va foydali ishlashini kamaytiradi.

Urug`larni po`chog`ini ajratish ikki bosqichda amalga oshiriladi, birinchi bosqich po`chog`i chaqiladi, ikkinchi bosqich po`choq mag`zdan ajratiladi.

Urug`larni po`chog`ini sindirganda hosil bo`lgan massaga rushanka deyiladi, u butun mag`z, qobiq, mag`z bo`lagi, moy changi, chaqilmagan va bir qism chaqilgan urug`dan tashkil topgan.

Rushanka tarkibidagi komponentlarning o`zaro nisbati turlicha bo`lib, ular urug`ning turiga, uning o`lchamiga, namligiga, qayta ishlashga tayyorlash sharoitiga va maydalashga qanday qurilmalardan foydalanishga bog`liq.

Texnologik normalarga muvofiq rushankaning sifati quyidagi talablarga muvofiq bo`lishi kerak. Kungaboqar urug`ini qayta ishlashda rushanka tarkibidagi maydalanmagan urug` 25 % dan, mag`z bo`laklari 15 % dan, moy changi 15 % dan oshmasligi, o`rta tolali paxta chigitini qayta ishlashda ikki bosqichli maydalashda, birinchi maydalashdan keyin butun urug` 30 % dan, ikkinchi maydalashdan keyin 0,8 % dan oshmasligi, ingichka tolali paxta chigitini maydalanganda rushanka tarkibidagi butun urug`lar 15-20 % dan oshmasligi kerak.

Moyli urug`larni maydalash uchun turli usullardan foydalaniladi. Qaysi usulni tanlash quyidagi faktorlarga bog`liq: urug`ni fizik mexanik va biokimyoviy xususiyatlariga, morfologik qismlarini tuzilishiga. Eng asosiy xususiyat bu qobiqning mustahkamligi, elastikligi va deformasiyalanishi.

Yuqoridagi xususiyatlarga asosan hozirgi vaqtda sanoatda moyli urug`larni maydalashning quyidagi usullari ishlatilmoqda:

1. Urug` taram-taram darrali yuzada ishqalanishi natijasida sinadi. Bunda ma`lum bir tezlikda taram-taram yuzada harakatlanayotgan urug`, sirtga tegadi va bunda, sirt bilan urug` qobig`i o`rtasida ishqalanish yuzaga kelib, urug`ni harakatlanishiga qarshilik qiladi. Buning natijasida urug` sinib mag`z ajraladi.

2. Darralar bilan bir yoki ko`p marta urib, dinamik siqish yordamida po`choqni yorish. Ko`p marta darralashda urug`lar qisqa muddatda juda kuchli siqilib, ularning pastki mag`zidan ajraladi va mashinaning dekasiga urilib to`kilib ketadi. Kungaboqar urug`ining po`chog`i ana shu usulda chaqiladi. Bu usulda po`chog` bilan bir qatorda 25 % gacha mag`z ham maydalanadi.

3. O`tkir pichoqli gardishlar orasida urug`lar po`chog`ini kesish usuli. Bu usulda urug` qo`zg`aluvchan va qo`zg`ulmas pichoqlar o`rnatilgan gardishlar oralig`iga tushadi, qo`zg`aluvchan gardishning aylanishi natijasida gardishlar sirtidagi o`tkir pichoqlar urug` po`chog`ini kesadi va mag`z ajraladi. Bu usulda paxta chigiti chaqiladi va keyin mag`zi sheluxadan ajratiladi. Bunday usulda ishlaydigan qurilmalarga gullerlar deb aytiladi.

4. Urug` pichog`ini valiklar orasida siqib sindirish. Bunda ikki valik orasiga tushgan urug` sirtiga ta`sir etayotgan kuchning sekin asta o`sib borishi natijasida, urug`ning po`chog`i chaqiladi va mag`z ajraladi. Soya urug` shu usulda maydalanadi.

5. Ho`l usulda ajratish, bunda urug` suvga ivitib qo`yiladi, ivigan urug` yupqa po`chog`idan oson ajraladi. Bu usul kunjut urug`ini tozalashda qo`llaniladi.

Hozirgi vaqtda urug`larni chaqishning yangi usullarini sanoatda tadbiq qilish ustida ishlar olib borilmoqda, bu usullarga:

1. Aeroshelusheniya havo yoki gazni tovush va tovush tezligidan yuqori tezlikda harakatlantirish orqali urug`ni qobig`ini yorish va undan mag`zni ajratish.

2. Urug` qobig`i ichida turli usullar (yuqori chastotali elektromagnit maydonida, bosimni bir necha marotaba o`zgartirib, urug` ichida impuls hosil qilish) yordamida ortiqcha yuqori bosim hosil qilib urug`ni chaqish.

3. Bu usullarni tadbiq qilishdan maqsad imkon qadar mag`zni sindirmasdan qobiqni ajratish va qobig` bilan chiqitga chiqadigan mag`z miqdorini kamaytirish, mag`zni maydalanib ketishga yo`l qo`ymaslik.

Moyli urug`larning qobig`ini mustahkamligi uning namligiga bog`liq bo`lib, namligi miqdoriga qarab ularni maydalash uchun sarf bo`ladigan energiya miqdori ham turlicha bo`ladi. Kungaboqar urug`ini namligi ortib borishi bilan uni chaqishga sarf bo`ladigan energiya miqdori oshib boradi, lekin shu bilan bir qatorda mag`zning maydalanishi kamayadi, rushanka tarkibida chaqilmagan urug` miqdori ortadi. Namligining kam bo`lishi urug`ni yaxshi chaqilishiga imkon beradi, ammo bunda mag`zning maydalanishi va mag`z changi hosil bo`lishi

natijasida mag`zning isrofga chiqishi ko`payadi, maydalanadigan kungaboqar urug`ini optimal namligi 7-8 % bo`lishi kerak.

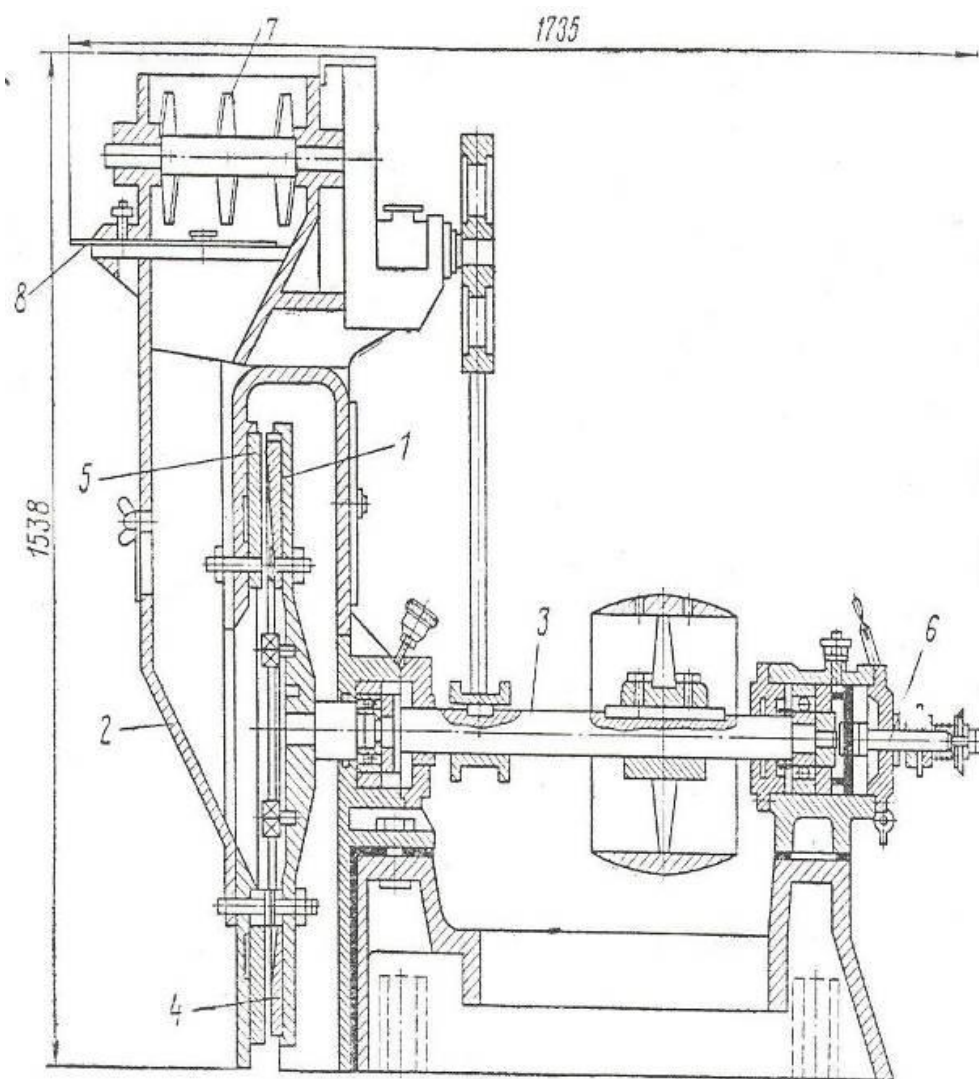
Paxta chigitining 57-61 % mag`zdan, qolgan 39-43 % sheluxadan iborat bo`lib, u murakkab kimyoviy birikmadir. Sheluxaning elastikligi katta bo`lganligi uchun uni urish yo`li bilan chaqib bo`lmaydi, shu sababdan ham sheluxani mag`zdan ajratish uchun kesish usulida ishlaydigan maydalash qurilmalari ishlatiladi. Bu mashinalarga guller deb aytiladi, ular ikki turli bo`lib pichoqli va gardishli turlarga bo`linadi.

Hozirgi vaqtda paxta chigitini maydalashda MVSh va AS-900 tipidagi gardishli gullerlar ishlatiladi. MShV tipidagi 30-rasm gardishli gullerni qobig`i 2 cho`yandan yasalgan bo`lib uning ichiga po`latdan yasalgan ikkita 1 qo`zg`aluvchan va 5 qo`zg`almas gardishlar o`rnatilgan. Qo`zg`aluvchan gardish 3 o`qga o`rnatilgan bo`lib u 1000-1200 ayl/min tezlikda aylanib harakatlanadi. Ikkala gardishning oralig`i gayka va kontirgaykali 6 vint yordamida rostlab turiladi. Gayka bir marta bursalsa, gardish 2,5 mm ga siljiydi. Gardishlar orasiga chigit bilan birga tasodifan kirib qolgan tosh yoki chigitdan yirikroq qattiq narsalar avtomatik kengaytiruvchi mexanizm yordamida tushirib yuboriladi. Bu vaqtda gardishlar orasidagi oraliq 50 mm gacha kengayadi. Har qaysi gardishga bolt yordamida oltita cho`yan 4 va 5 pichoq o`rnatilgan. Bu pichoqlarning sirti nov shaklida taram-taram qilib ishlangan. Shu novlar chigitni kesadi. Ular gardishga nisbatan 11-15 burilib turadi. Shuning uchun qo`zg`almas va aylanuvchan gardishlarning novlari o`rtasida 20-30 li burchak hosil bo`ladi. Gardish aylangan vaqtda novlar bir-biri bilan uchrashib, orasiga tushgan chigitni chaqadi. Bu jarayon 30-rasmda ko`rsatilgan. Qo`zg`aluvchi gardishning o`qiga korgichlar o`rnatilgan bo`lib ular kameraga tushgan chigitni markazdan chetga uloqtirib tashlaydi.

Gullerlash qurilmasi quyidagi tartibda ishlaydi. Qabul qilish novasiga tushgan chigit o`ramli meyorlagich orqali kameraga tushadi va u yerda qorgichlar orqali gardishlarning ishchi yuzasiga uzatiladi va u yerda qo`zg`aluvchan va qo`zg`almas gardishlarning orasida chigit kesiladi va markazdan qochma kuch

ta'sirida chekaga otiladi va g'ilofning ichidan pastga tushadi. Qurilmaning ishlashi natijasida pichoqlarning o'tkir taram-taram uchlari yeyilib o'tmas bo'lib qurilmaning ishlashi yomonlashadi. Pichoqlar o'tmas bo'lib qolsa gardishlarni o'rab turgan g'ilof qiziydi. Bunda pichoqlar almashtiriladi. Qurilmaning ish unumdorligi 120 ton/sut. MShV tipidagi shelushitel quyidagi kamchiliklarga ega:

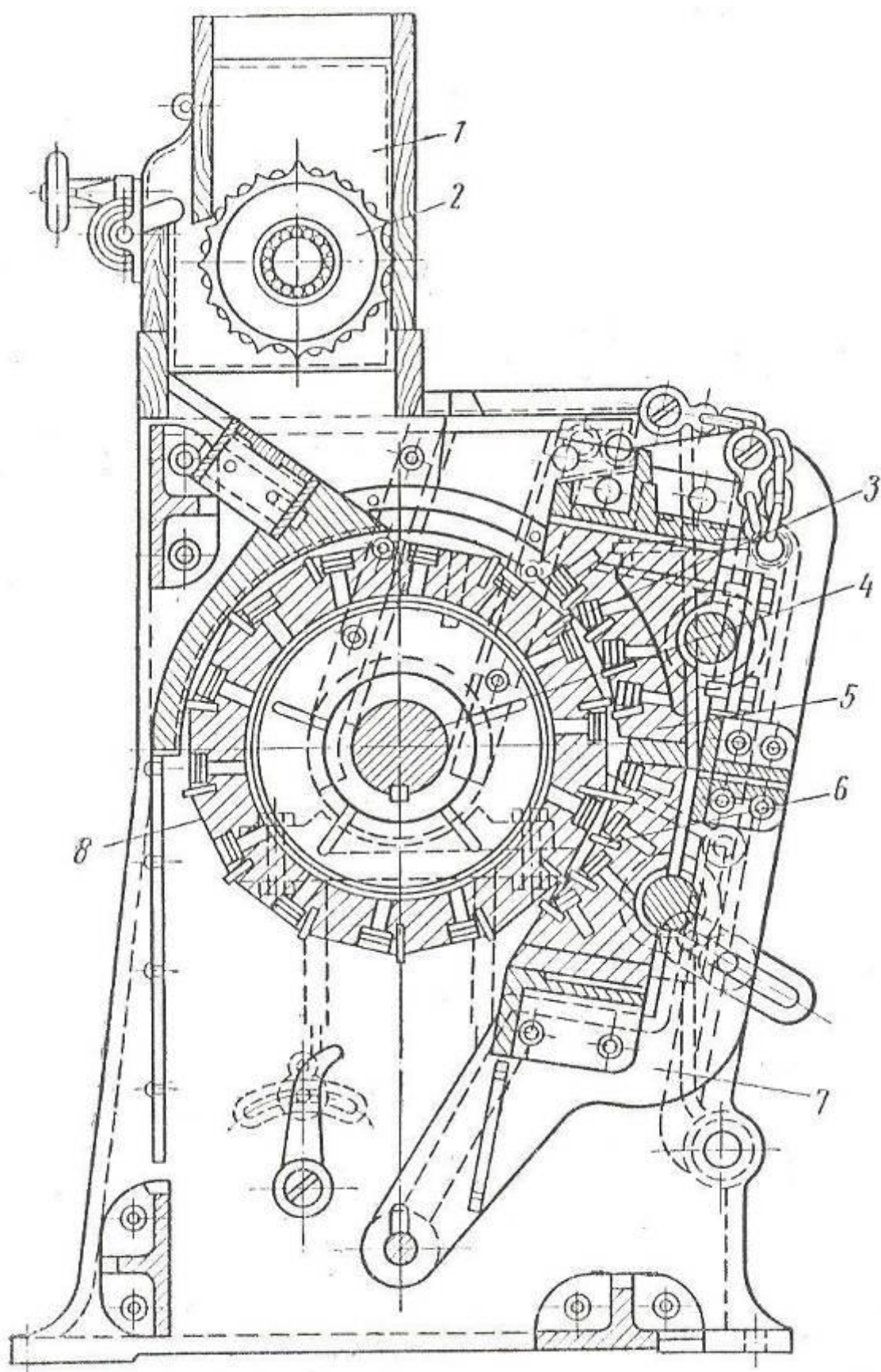
- harakatni tasmali uzatma orqali uzatilishi;
- o'qda tayanch podshipniklarning yo'qligi;
- urug'ga pichoqlarning bir necha marotaba ta'sir etishi natijasida sheluxa moylanadi va moyning yo'qolishi ko'payadi.



31-rasm. MSHB tipidagi paxta chigitini chaqadigan gardishli guler.

1- qo'zg'aluvchi gardish; 2- korpus; 3- o'q; 4- pichoq; 5- qo'zg'almas gardish; 6-rostlovchi vint; 7- ta'minlovchi shnek; 8- meyorlagich.

Ingichka tolali paxta chigitini maydalashda pichoqli gullerlash qurilmasi ishlatiladi. Bu qurilma 31-rasm ta`minlagich 1, pichoqli baraban 8 va 5 dekdan tashkil topgan. Ta`minlagich taram-taram yuzli baraban 2 dan tuzilgan bo`lib, uning vazifasi qurilmani bir xil meyorda chigit bilan ta`minlashdan iborat.



32-rasm. Pichoqli guler.

1- ta`minlagich; 2- baraban; 3,6- pichoq; 4- o`q; 5- dek; 7- rostlovchi richag;
8- pichoqli baraban; 9- korpus.

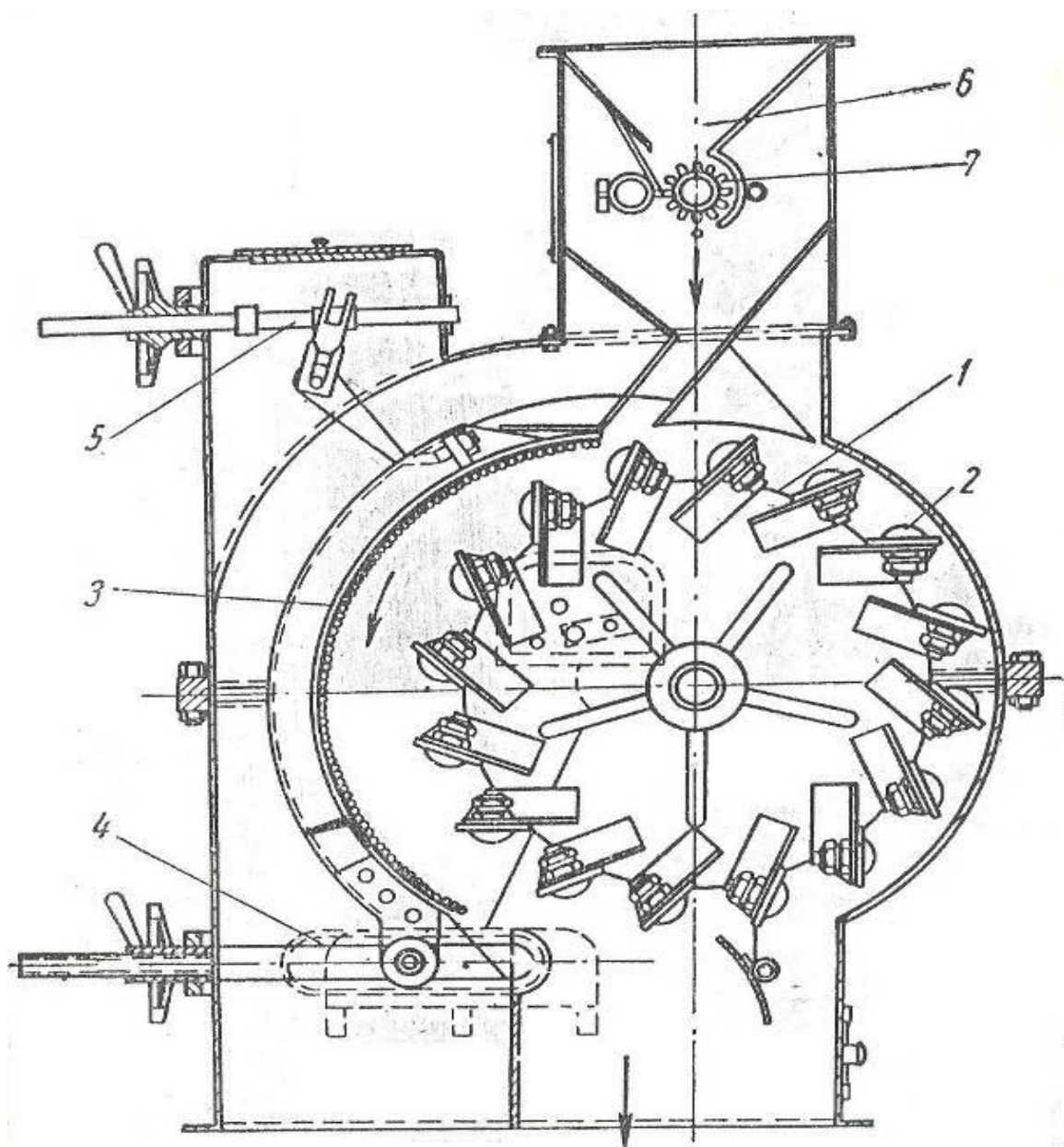
Pichoqli baraban 4 o`qqa o`rnatilgan, barabangan vintlar yordamida butun aylanasi bo`ylab 21 dona uch qirrali 3 pichoqlar o`rnatilgan. Har qaysi pichoq olti tig`li bo`lib, qurilma ishlaganda ularning birtasi ishchi holatida bo`ladi. O`tmaslanish darajasiga qarab pichoqlarning tig`lari aylantirib, kesish mexanizmi yangilanib turiladi. Dek yarim doira shaklida bo`lib unga 10 donagacha 6 pichoqlar o`rnatilgan, bu pichoqlarning har biri sakkiz tig`li bo`lib ularni to`rt marotaba aylantirib qo`yish mumkin. Baraban bilan dekning orasidagi oraliq richag 7 yordamida rostlab turiladi. Bu o`z navbatida sheluxani mayda yoki yirik bo`lib chiqishini ta`minlaydi.

Pichoqli guller, diskali gullerga nisbatan chigitni yaxshi chaqadi, sheluxada moyning yo`qolishi kam bo`ladi, ammo qurilmaga begona (tosh, temir bo`laklari) moddalar aralashib tushib qolsa qurilma ishdan chiqadi, bu uning eng asosiy kamchiligi hisoblanadi.

Kungaboqar urug`ini chaqishda bir necha turdagi qurilmalar ishlatilib kelinmoqda, ulardan darrali va markazdan qochma usulda ishlaydigan qurilmalar keng qo`llaniladi. Darrali MNR tipidagi 32-rasm qurilma uchta asosiy qismdan: ta`minlagich, darrali baraban va dekdan tashkil topgan. Cho`yandan yasalgan 3 dek korpusga biriktirilgan bo`lib, u 4 yo`naltiruvchi yordamida, 1 barabanga o`rnatilgan 16 ta darralar 2 ga yo`naltirib turiladi. Mexanizm 5 yordamida darralar bilan dek orasidagi oraliq rostlab turiladi, oraliq 8 dan 30 mm gacha bo`lib u urug`ning namligi va katta-kichikligiga bog`liq. Ta`minlovchi nova 6 va 7 valik orqali qurilmaga bir meyorda xomashyo yuborib turiladi. Ta`minlagichdan tushayotgan urug`lar darralar bilan dekga uriladi, shunga po`chog`i chaqiladi. Darralarning urish kuchi va barabanning aylanish soni dek bilan darralarning yaqin uzoqligiga bog`liq. Bu qurilmaga urug` bir necha marotaba urilishi natijasida mag`zi va qobig`i maydalanib ketadi.

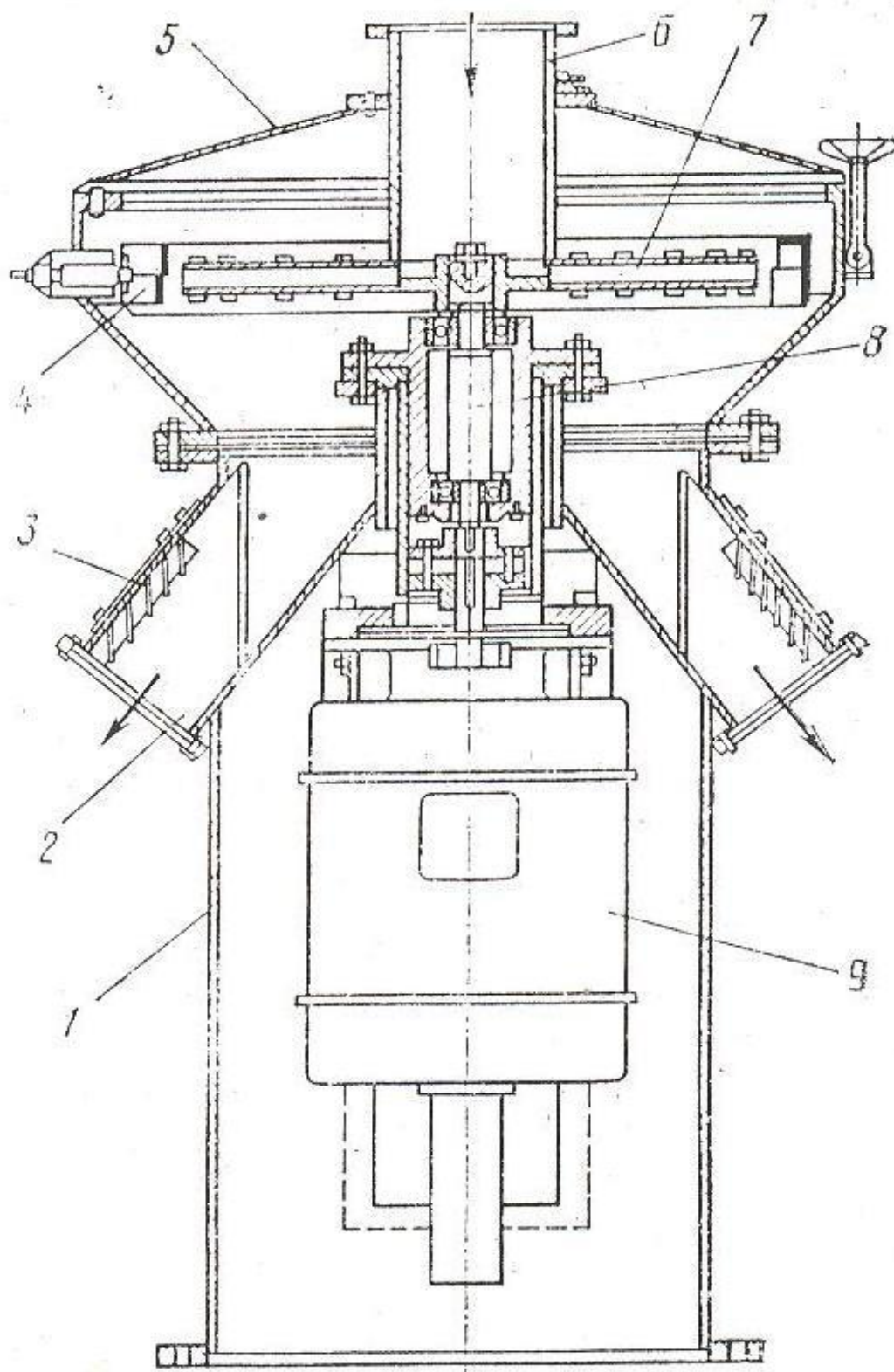
Markazdan qochma kuch asosida ishlaydigan kungaboqar urug`ini chaqish A1 MRTS 32-rasm qurilmasi, silindrsimon 1 korpus va unga biriktirilgan maydalangan rushanka chiqadigan 2 nova va novaga biriktirilgan 3 aspirasiya

trubasidan iborat. Korpusning yuqorigi qismiga 4 deka biriktirilgan bo`lib u aylanasiimon bo`lib, aylanasi bo`ylab ikki qatarga 48 dona plastinka o`rnatilgan. Deka balandligida korpus ichiga 8 o`qqa 7 rotor o`rnatilgan bo`lib rotorning o`qi 9 elektrodvigatelga ulangan. Rotor 1200-1500 ayl/min tezlikda aylanadi. Rotor ikkita gorizontal gardishdan iborat bo`lib, uning ichiga 16 ta tarnovlar bo`lib ularning balandligi 32 mm ga teng.



33-rasm. Darali MNR tipidagi urug`ni chaqish qurilmasi.

1- baraban; 2- dara; 3- dek; 4- yo`naltiruvchi; 5- rostlagich; 6- nova; 7- ta`minlagich; 8- korpus; 9- o`q.



34-rasm. Markazdan qochma A1-MRTS tipidagi urug`ni chaqish qurilmasi.

1- korpus; 2-nova; 3- aspirasiya trubasi; 4- dek; 5- qopqoq; 6- ta`minlovchi nova; 7- rotor; 8- val; 9- elektrodvigatel.

Mana shu tarnovlardan 6 novadan tushgan urug` markazdan qochma kuch ta`sirida katta tezlikda harakatlanib dekaga borib uriladi va qobig`i chaqiladi. Qurilmaning ish unumdorligi 200 t/sutkaga teng.

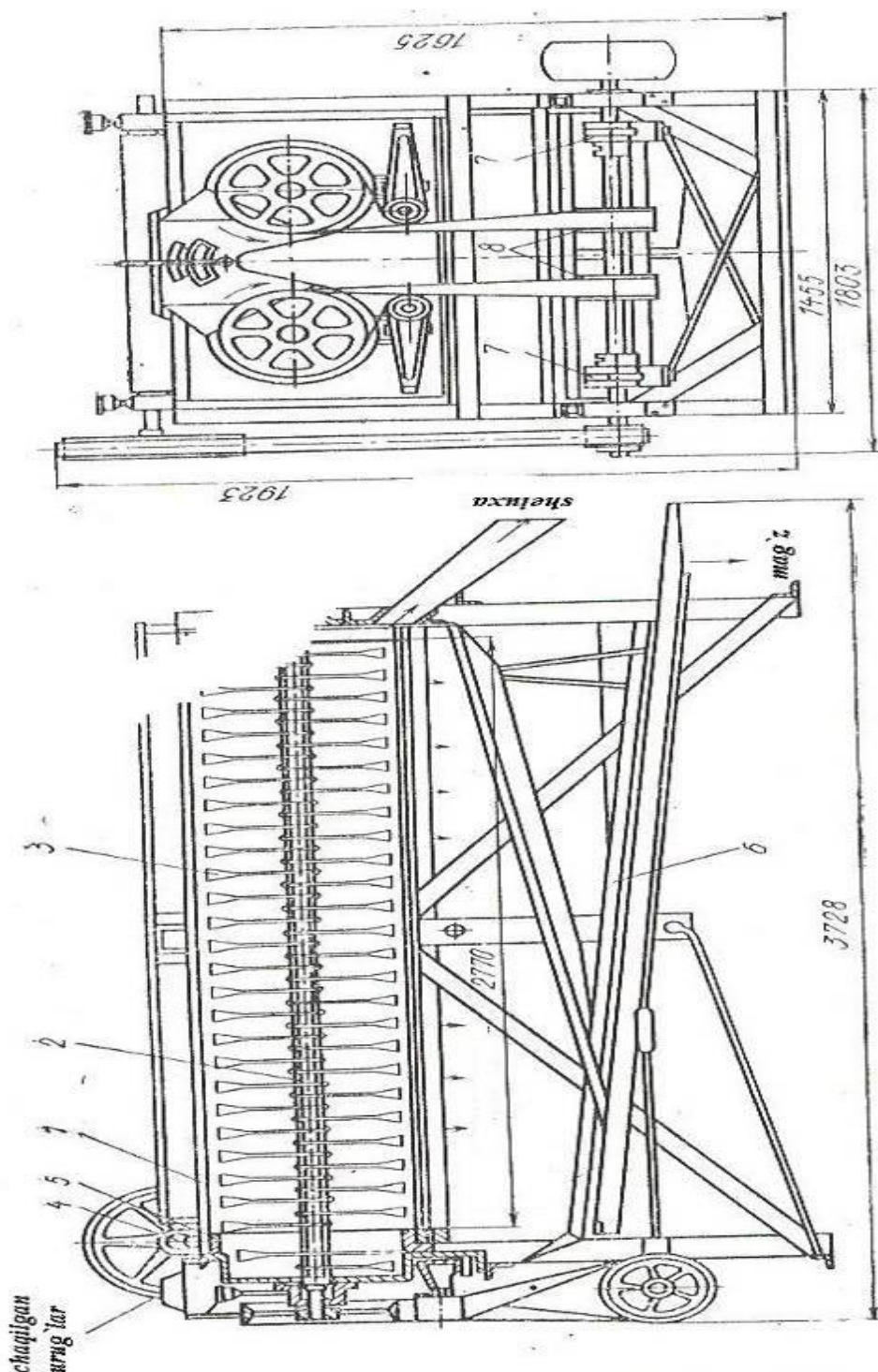
Paxta chigiti rushankasini ajratish ikki bosqichda: dastlabki sirpanuvchi qo`sh ramali elakda va oxirgi bitter-separatorda amalga oshiriladi. Dastlabki bosqichda tozalashda MXS tipidagi sirpanuvchi qo`sh ramali elak ishlatiladi, bu qurilma chigitni tozalash quritmasiga nisbatan bir oz konstruktiv o`zgartirishlar kiritilgan: ustki elak ostiga ham ostki elak ostiga o`rnatilgandek yaxlit tnuka taglik o`rnatilgan: ustki elakli ramaning boshlanishida klapanli tuynuk bo`lib undan rushanka pastki ramaga tushadi; har bir elakli ramaga turli o`lchamdagi beshtadan elak o`rnatilgan; birinchi bosqich ajratishda quyidagi nomerli elaklar qo`yiladi: 40, 50, 60, 70 va 80.

Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi, gullerlash qurilmasida chaqilgan rushanka bir vaqtning o`zida yuqorigi va ostki elaklarga bir xil miqdorda tushadi, elaklar ustiga harakatlanayotgan rushanka ikki fraksiyaga: qoldiq, sheluxa, mag`z va butun chigit, elanma mag`z va bir qism sheluxaga ajraladi.

Sirpanuvchi qo`sh ramali elakdan tushayotgan qoldiq tarkibidagi mag`zni ajratishni ikkinchi bosqichi bitter shopirgichda amalga oshiriladi. Bitter shopirgich 19-rasm rushankaga mexanik ta`sir etadi. Qurilma ikki qismdan tuzilgan bo`lib, birinchi qismida kesilgan urug`dan va sheluxadan mag`z ajratiladi, ikkinchi qismda sheluxa va mag`z ajratiladi. Qurilma ikkita 1 silindrsimon barabandan iborat bo`lib, bu barabanlar elaklar bilan o`ralgan. Baraban ichidan 2 val o`tgan bo`lib bu valga lopatka shaklidagi 3 darralar o`rnatilgan bo`lib, darralar o`qqa nisbatan 40⁰ ga buralgan bo`lib ular rushankani baraban ichida harakatlanishini ta`minlaydi.

Barabaning birinchi qismida (№70), o`rta qismida (№60), oxirida (№50) nomerli elak bilan o`ralgan. Barabanning tagiga to`rsimon tunuka taglik 6 mahkamlangan. Qurilmaning bir tomoniga harakatlantiruvchi mexanizm o`rnatilgan. Bu mexanizm o`qining shkivi tasma yordamida harakatlanadi. O`qqa ekstsentrik o`q va bugellar joylashtirilgan, to`r qoplangan tunuka rama 6 shular

yordamida ilgarilanma-qaytarlanma harakatlanadi. O`qning orasida ikkita shkiv bo`lib, ular tasma yordamida darrali barabanni aylantirib turadi. O`qning oxiridagi shkiv o`z tasmasi, chervyak va shesternya yordamida shopirgich barabanini aylantiradi, darralar bilan baraban bir-biriga qarama-qarshi aylanadi.



35-rasm. Bitter shopirgich.

1 - baraban; 2 - val; 3 - darralar; 4 - chervyak; 5 - g`ildirak; 6 - taglik;

7 - ekstrentik; 8 - aspiratsiya trubasi.

Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi. Qurilmaga tushayotgan rushanka ta`minlagich orqali teng miqdorda ikkita barabanga uzatiladi. Baraban ichiga

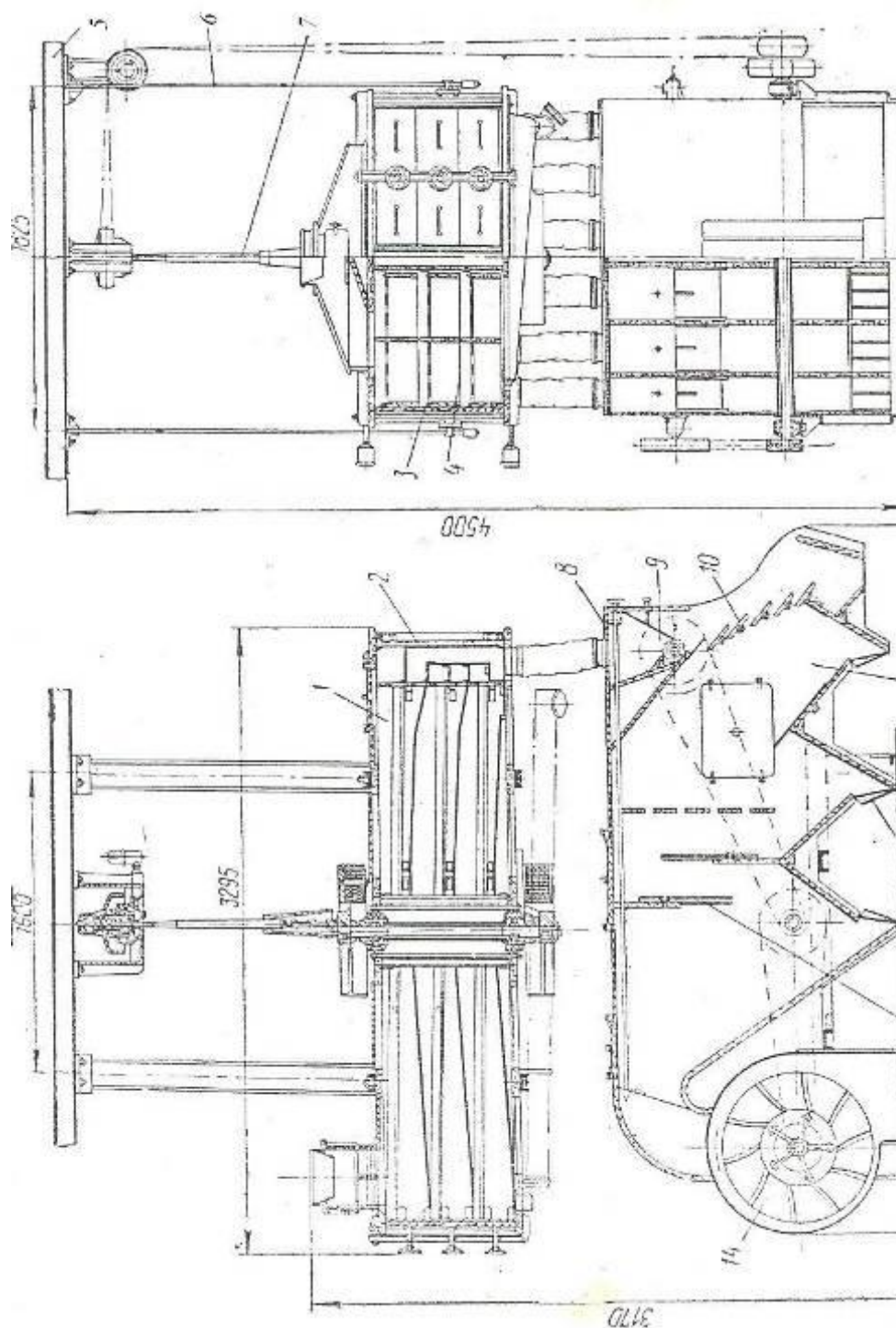
tushgan rushanka darralarning zarbi ta'sirida mag`z sheluxadan ajraladi. Mag`z elanma holda elak ko`zlaridan o'tib ostki taglikka tushadi.

Sheluxa qoldiq holda baraban ichida qolib darralar yordamida ilgarilanma harakat qilib sheluxa tushadigan shnekga tushadi. Ostki elakli taglikka tushgan mag`z tarkibidagi kichik sheluxalar elakda mag`zdan ajratilib, elanma holda maxsus tarnov yordamida qurilmadan chiqariladi.

Kungaboqar rushankasi tarkibiy qismlarga elash va havo oqimi yordamida mag`zni ajratadigan M1S-50 tipidagi 35-rasm aspirasiya veyka qurilmasida ajratiladi. Bunday mashina ikki qismdan: elak 1 (sochib fraksiyalarga ajratish) va aspirasiya kamerasida 8 dan tashkil topgan.

Mag`z va po`choq aralashmasi aylanib harakat qiladigan elakda yetti xilga ajraladi, bularning olti xili alohida-alohida aspirasiya kamerasiga, yettinchisi moyli chang mag`zga qo`shiladi. Rushankani oltita fraksiyaga ajratishdan maqsad qurilmaning aspirasiya qismida qobig` va mag`zni yaxshi va oson ajralishini ta'minlash. Aspirasiya kamerasida fraksiyalar mag`z va qobiqqa ajraladi. Elak yog`och quti 2 dan iborat bo`lib, uzunligi bo'yicha ikki bo`lakka bo`lingan. Har qaysi bo`lakga uchtdan 3 elak qo'yilgan, elaklar 3-5 burchak ostida o`rnatilgan. Har bir qavat elakdan keyin taglik o`rnatilgan bo`lib, u ajratilgan fraksiyani keyingi elakka yoki qurilmadan chiqarish uchun xizmat qiladi. Qurilmani aspirasiya korpusi yog`och quti shaklida bo`lib, u oltitaga bo`lingan, kameraning ustki qismiga 9 ta'minlovchi o`rnatilgan bo`lib, undan pastga beshta 10 novalar o`rnatilgan bo`lib ular yordamida havo oqimi boshqariladi. Novalarni holati va uning alohida plastinkalari orasidagi oraliqni o`zgartirish orqali rushankaning harakat tezligi boshqariladi, bu o`z navbatida qobiqning mag`zni yaxshi ajralishini ta'minlaydi. Nov ustiga tushgan rushanka sochilib ikkinchi novga o`tadi, shu vaqtda 14 ventilyator tomonidan so`rib olinayotgan havo oqimiga duch kelib uning tarkibidagi nisbatan yengil bo`lgan qobig`i havo oqim tomon harakatlanib og`irligi va o`lchami bo'yicha 11, 12 cho`ktirish kameralariga cho`kadi va qurilmadan chiqariladi. Shunday harakatlanishi natijasida rushanka tarkibida ajralgan mag`z pastga tushib qurilmadan chiqariladi. Shunday qilib

qurilmadan chiqayotgan mag`z tarkibidagi qoldiq qobiq miqdori 1,6-3,0 % dan, qobiqning qoldiq moyliligi 0,5 % dan oshmasligi kerak. Qurilmaning ish unumdorligi 50-60 ton/sut ga teng.



36-rasm. M1S-50 tipidagi aspiratsiya usulida ishlaydigan qurilma.

1 - elak; 2 - yog`och quti; 3 - elak; 4 - taglik; 5 - rama; 6 - osgich; 7 - tebratgich; 8 - aspiratsiya

qismi;

Takrorlash uchun savollar:

1. CHaqilgan urug`ni tarkibiy qismlarga ajratish jarayonining maqsadi.
2. Tarkibiy qismlarga ajratish usullari.

3. Elash yordamida ajratish nimaga asoslangan.
4. Havo oqimida ajratish nimaga asoslangan.
5. Kungaboqar rushankasini aspiratsiya qurilmalaridan tarkibiy qismlaridan ajratishni tushuntirib bering.
6. CHaqilgan paxta chigitini sheluxa va mag'izga ajritish jarayonini tushuntirib bering.
7. Bitter separatorida sheluxadan mag'izni ajratishni o'ziga xosligi.
8. O'rta tolali paxta chigitini maydalash va tarkibiy qismlarga ajratish jarayonini texnologik sxemasini chizib izohlab bering
9. Ingichka tolali paxta chigitini maydalash va tarkibiy qismlarga ajratish jarayonini texnologik sxemasini chizib izohlab bering.
10. Rushankani elektroseparatorida tarkibiy qismlarga ajratish.
11. Moyli urug`larni maydalashdan maqsad va maydalash usullari.
12. Maydalash qurilmalariga qo`yiladigan talablar.
13. Paxta chigitini maydalash, gullerlash qurilmalari.
14. Kungaboqar urug`ini chaqish qurilmalari.
15. Maydalangan paxta chigitidan sheluxasini ajratish qurilmalari.

8-MAVZU. MOULI URUG`LARNI VA MAG`IZNI YANCHISH

O'simlik moylari ishlab chiqarishda mag'izni yanchish muhim ahamiyatga ega bo'lgan jarayon bo'lib, bu jarayon qurilmalarining ish unumdorligi va moyning chiqishiga katta ta'sir etadi. Moy olishda xom ashyo turiga qarab urug' (soya), mag'iz va kunjara yanchiladi, buning natijasida hosil bo'lgan mahsulotga myatka deb aytiladi va myatkadan butun urug' yoki mag'izga nisbatan kam kuch sarflab ko'p moy olinadi.

Ma'lumki, moyli o'simliklar urug'i shu urug'ning to'qimalarini tashkil qiluvchi juda ko'p hujayralardan tashkil topgan.

Har qaysi hujayra, hujayra po'stidan va protoplazmadan tashkil topgan bo'lib, mana shu protoplazma ichiga moy bir tekisda shimilgan bo'ladi. SHuning uchun

ham o'simlik urug'i tarkibidagi moyni ajratib olish uchun mumkin kadar ko'proq hujayralarni parchalash zarur.

Qobig'idan ajratilib tozalangan moyli xom ashyoni mag'zini ezish, ulardan moy olish texnologiyasini birinchi bosqichidir.

Bundan maqsad:

1. Mag'iz hujayralarini maksimal mikdorda parchalash. Mag'iz kancha yanchilsa, shuncha ko'p hujayralar parchalanadi.
2. Mag'iz parchalarini optimal o'lchamda maydalanishini ta'minlash.
3. Mag'izni bir xil maydalanishini ta'minlash.
4. Mag'izga yaproqsimon struktura hosil qilish va buning natijasida keyingi boradigan texnologik jarayonlarini borishini osonlashtirish (qovurish, presslash va ekstraktsiyalash).

Mag'izni yanchish uch xil usulda:

1. Ishqalab ezish;
2. Bosib yanchish;
3. Urib maydalash; bilan amalga oshiriladi.

Mag'izning yaxshi maydalanishi ularning nam yoki quruq bo'lishiga ham bog'liq. Quruq mag'iz uqalanib ketadi va unsimon strukturali bo'lib chiqadi. Bunday yanchilmadan qiyinlik bilan moy olinadi.

Tozalangan chigit mag'zi va boshqa moyli xom ashyoni ezish (yanchish), ulardan moy olish texnologiyasi birinchi bosqichidir. Moy hujayralar ichida oson bo'shab chiqishi va xom ashyodan maksimal moy olish uchun (A.M.Goldovski nazariyasi bo'yicha) mag'zni yanchishda uning hujayralari ichki devorlarini buzish, olingan yanchilma zarrachalari hajmining bir xilda bo'lishini ta'minlash lozim. Mag'iz hujayralari qancha ko'p ezilsa, moy shuncha osonlik bilan olinadi va ko'p chiqadi. Shuning uchun mag'izni mayda qilib talqonlash kerak. Lekin shuni esda tutish kerakki juda mayda un qilib yubormaslik kerak, chunki undan yog' olish qiyinlashadi. Uni namlash qiyin bo'ladi, dumaloqlanib qolib ichiga suv kira olmaydi. Shu sababli mag'izni

bargsimon shaklda ezish kerak. Bu val'tsovka deb ataladigan mashinalarda bajariladi.

Mag'iz yanchish vaqtida faqatgina mag'izning strukturasi o'zgarishidan uning tarkibidagi moylarning joylashishi ham o'zgaradi, to'qimalar ichida joylashgan moy tomchilari to'qimalarining parchalanishi natijasida to'qimalardan ozod bo'lgan moy mag'iz sirtiga chiqib yangi hosil bo'lgan sirtni yupqa qavat holda o'rab oladi. Ajralib chiqayotgan moyning mag'izdan ajratmasligiga sabab, moy yangi hosil bo'lgan sirtga ichki va tashqi molekulyar kuchlar bilan tortilib turganligidandir.

Guller – separator tsexidan chiqqan mag'iz bilan sheluxa aralashmasi tovar yoki rushanka deb ataladi. Tovar noriyalarida ko'tarilib, so'ng taqsimlanishi shnek orqali val'tsovkaga tushadi. Val'tsovkadan chiqqan mag'iz yanchilma deb ataladi.

Nima uchun mag'izni avval bargsimon shaklda ezib, keyin qovurish kerak. Bundan ko'zda tutilgan asosiy maqsad forpress yog'ini ko'proq olishdir. Yuqorida aytilganidek chigitning yog' hujayralarini maksimum ezish yo'li bilan bunga erishish mumkin.

Bundan tashqari, mumkin qadar ko'p yog' olishi boshqa birqancha faktorlar ta'siriga ham bog'liq. Bu haqda keyinroq mufassal gapiriladi. Quyida ezish protsessning ko'p yog' olishga ta'sirini bayon qilamiz.

Yog' har bir hujayraning eleoplazmasida joylashgan. Gel' holatidagi massa hujayralarni bir-biri bilan bog'lab turadi. Bu massa yirik va bir qancha mayda hujayralarni o'z ichiga olib ularni mahkam jisplashtiradi. Bunday holatni buzish uchun mag'zni val'tsovkada ezish kerak.

Mag'z tashqi ta'sir (siqish)ga qarshilik ko'rsatadi. Bu mag'zning anatomik tuzilishiga (hujayralarning sifatiga) gel' holatidagi massaning tuzilishi bilan uning ximiyaviy tarkibiga va shuningdek, mag'zning nam yoki quruq bo'lishiga bog'liq. Bunda ayniqsa keyingi faktor (namligi 7,5 % dan kam) holida val'tsovkada tushirilsa, uvalanib ketadi, bargsimon parchalar hosil bo'lmaydi. Mag'z val'tsovkadan bargsimon parcha-parcha bo'lib tushsa, uning yuzasi ham

etarli darajada katta bo'ladi. Bargsimon parchalarning bir tekis bo'lishini ta'minlash uchun mag'z optimal darajada bo'lishi va val'tsovkaga pitateldan bir tekis tushib turishi kerak. Mag'zning namligi maksimal (12%) dan ortiq bo'lsa ham sifatli bargsimon parcha hosil bo'lmaydi. Nami ko'p mag'zdan tizimcha yoki yumaloq shaklidagi yopishqoq massa chiqib, u qozonga etib borguncha transport elementlariga tiqilib qoladi.

Mag'izni yanchish vaqtida undagi yog' hujayralardan ajralib sirtiga chiqib ketmasligining ham katta ahamiyati bor. Mag'iz ortiqcha namlanib yuborilganda shunday holat yuz berish mumkin. Mag'izning ichiga kirgan suv, uning hujayralari orasida joylashgan tomchi shaklidagi yog'ni siqib chiqara boshlaydi. Bu protsess mag'zni ezish vaqtida yana ham tezlashib ketadi. Natijada val'tsovkaning o'qlari moylanib, ular silliq bo'lib qoladi va bir-biri bilan jisplashmaydi. Shuning uchun xom –ashyoning bir qismi ezilmasdan o'tib ketadi.

Val'tsovkaning og'ir o'qlari bir-biriga ishkalanishi natijasida ular ustiga tushayotgan mag'z va sheluxa aralashmasini uzunasiga cho'zib yuboradi va ularning sirtidagi taram-taram novlari mahsulotni ulab olib, ichkariga olib kirib ketadi va ezadi.

Besh o'qli val'tsovka o'qlarining aylanish tezligi bir xil bo'lishi kerak. Haqiqatda esa o'qlarning o'zaro siljishi natijasida ularning aylanish tezligi har xil bo'lib qoladi. O'qlarning aylanish tezligi bir-birini kidan 0,17-0,38 m/sek ga farq qiladi. Natijada mag'iz yanchish bilan birga eziladi xam. Shuning uchun ezilayotgan massa bargsimon bo'lib, parchalanib tusha beradi.

Bu yanchilmaning namligi kunjara tarkibidagi sof gossipol miqdoriga ham ta'sir etadi. Uning miqdori val'tsovkada ezilayotgan xom ashyoning namligiga teskari proportsional bo'ladi.

Mag'iz yanchishdan avval o'qlar bilan siqiladi. Bunda siqiluvchi bosim qancha katta bo'lsa, u shuncha kuchli siqiladi. Afanas'ev tashqi kuchning bosimi bilan mag'izning siqilish o'rtasidagi bog'lanishini quyidagicha ifodalaydi.

$$R - 4,5 - - - -$$

Bu yerda: R – yanchilayotgan mag'izning 1 mm yuzasiga to'g'ri kelgan bosim (kg);

- yanchilayotgan mag'zning nisbiy siqilishi;
- mag'zning qalinligi (mm)

Mag'z qovushqoq va yopishqoq bo'lganligi uchun yanchishda uning xususiyatlarini hisobga olish kerak. Uning bu xususiyati, ayniqsa o'rab oluvchi burchak hosil bo'lganda yaqqol seziladi. Val'tsovka o'qining gorizantal yuzasi bilan mag'zning o'qqa tekkan joyidan o'qning markaziga qaratib tortilgan chiziq o'rab oluvchi burchak hosil qiladi.

36-rasmda bir-biri tomon aylanayotgan 2 ta o'qning sxemasi ko'rsatilgan. Agar o'qlarning sirti tekis bo'lsa, mag'iz ularning o'rtasiga tushib ishqalanish kuchining ta'siriga uchraydi. Bunga qarama-qarshi harakat qilayotgan va unga teng bo'lgan kuch esa urinma kuchlar parallelogramining diagonali bo'lib xom ashyoning o'qlar ichiga o'ralib, tortilib kirishiga sabab bo'ladi.

Maydalangan mag'izga uning o'z og'irlik kuchi v ta'sir ko'rsatadi va parallelogram qonuniga muvofiq, 2 ta tashkil etuvchi kuch g ga ajrab ketadi. Bu kuch esa o'qlarning sirtiga ta'sir etadi. Lekin bularga d kuch qarshilik ko'rsatadi va natijada tenglovchi e kuch yanchilmani chiqarib tashlashga harakat qiladi. Agar d va e kuchlar o'zaro teng bo'lsa, mag'iz o'qlar ichiga kirmaydi. SHuning uchun ularning sirti g 'adir-budur qilib yasaladi. U vaqtida teng ta'sir etuvchi ishqalanish kuchi tenglovchi kuchdan ortiqroq bo'ladi va xom ashyoni tortib oladi. Bundan tashqari, mag'iz o'qlar orasiga yaxshi tortib olinib yanchilib ketishiga yuqorida aytilgan o'rab oluvchi burchak ham ta'sir etadi. Bu burchak qancha kichik bo'lsa, mag'iz shuncha yaxshi yanchiladi. Burchakning katta-kichik bo'lishi o'qlarning bir-biriga nisbatan uzoq yoki yaqin bo'lishiga, ularning diametriga, yanchilmaning hajmiga bog'liq bo'ladi.

Mag'izni yanchishda fizik-kimyoviy va biokimyoviy jarayonlar ro'y beradi. Mag'iz yanchilishi natijasida uning yuzasi kattalashadi va strukturasi donadorlikdan yassi yaproqsimon bo'ladi. Mag'izning yanchilishi natijasida hujayra to'qimalari buziladi, bu mag'zni siqilishi, ishqalanishi va urilishi tufayli

ro'y beradi. Mag'z talqoni quyidagilardan iborat bo'ladi: butun hamda yorilgan hujayralardan tashkil bo'lgan emirilgan to'qimalar, hujayra ichida joylashgan moddalar, protoplazma bo'laklari, aleyron donalari, murtak, qobig' bo'laklari va hokazolar.

Mag'iz yanchilishi natijasida yassilanib uning ichki sirti tashqariga chiqib, tashqi sirtini hosil qiladi. Mayda zarrachalardan tashkil topgan mag'iz katta sirtiy energiyaga ega bo'lib, bu energiya miqdori zarrachalar qancha mayda va ularning sirti qancha katta bo'lsa shuncha ko'payib boradi.

Mag'izni ezish vaqtida to'qimalardan ajralgan moy, hosil bo'lgan yangi yuza sirtiga adsorbtsiyalanadi. Mag'iz yanchilmasi sirtidagi moyda oksidlanish va gidrolizlanish jarayoni tezlashadi, chunki hujayra to'qimalarining buzilishi moyning havodagi kislorod va namlik bilan bog'lanishiga qulay sharoitni yuzaga keltiradi. Maydalangan mag'iz sirtida mikrofloralar tez rivojlanadi, shu sababdan ham mag'izga nisbatan yanchilgan mag'izning saqlashga chidamliligi kam bo'ladi.

Mag'iz yanchilishi vaqtida ishkalanish, siqilish va urilishi natijasida uning haroratni ko'tarilib tarkibidagi fermentlar aktivlashadi va buning natijasida biokimyoviy jarayonlar ro'y beradi. Val'tsovkani mag'izga mexanik kuchi ta'siri tufayli oqsil moddalarining bir qismi denaturatsiyalanadi.

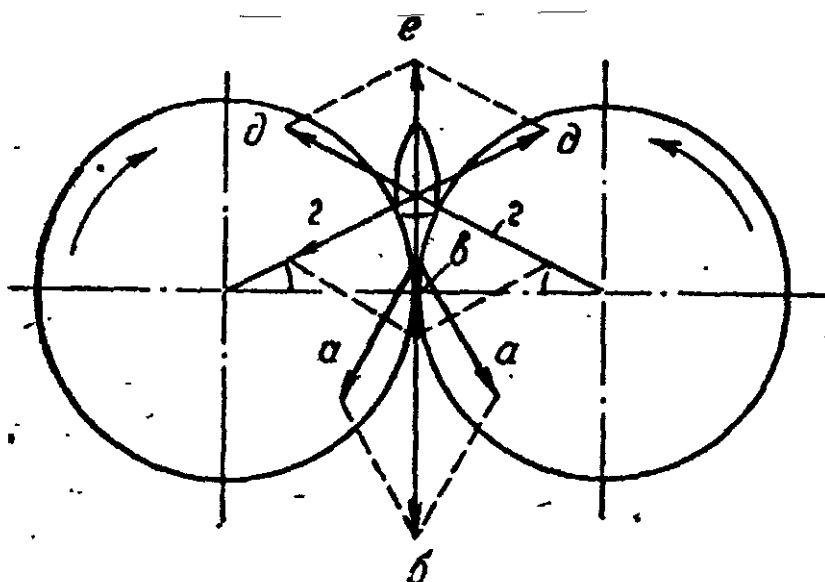
Moyli urug'larning mag'zini yanchish uchun besh o'qli VS-5 tipidagi val'tsovka ishlatiladi. 36-rasmda 5 valikli val'tsovkada mag'izni yanchish jarayonining sxemasi va qurilmaning umumiy ko'rinishi ko'rsatilgan. Qurilmaning asosiy ishchi organi cho'yan 4 valik bo'lib, uning diametri 400 mm va uzunligi 1250 mm bo'lib, birta valikning og'irligi 1 tonnaga teng. Beshta valik gorizantal holda bir-birining ustiga kuyilib 1 tayanchga o'rnatilgan. Yanchiladigan mag'z bunkerdan 2 taminlovchi valik yordamida ishchi sirti buylab tekis taqsimlanadi va 3 yo'naltiruvchi to'siqlar yordamida mag'iz valiklar orasiga yo'naltirilib turadi. Ustki qismdagi 2 ta valikning sirti taram-taram novali bo'lib, u mag'zni yaxshi ushlanishini va uni birlamchi

maydalanishini ta'minlaydi. 5 elektrodvigatel' va uzatmalar yordamida valiklar aylanma harakatga keltiriladi.

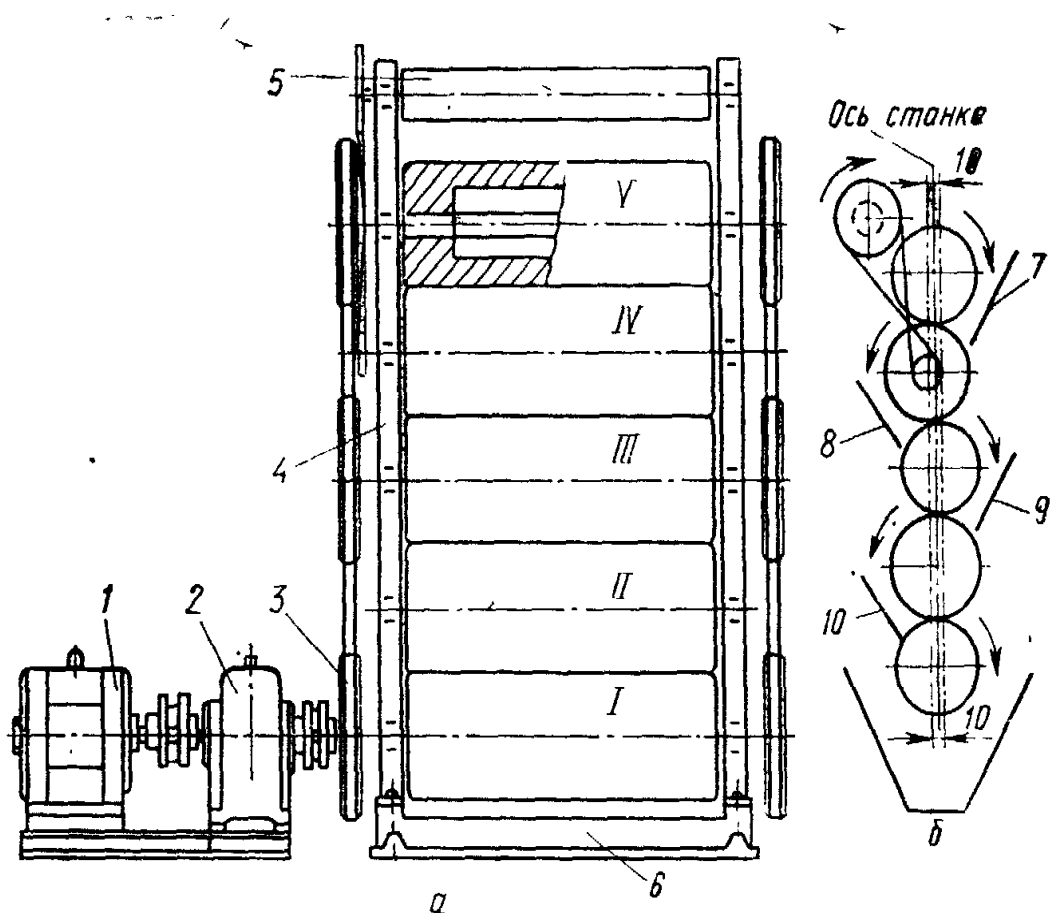
Val'tsovkada maydalanadigan 1-3 navdagi paxta chigitining namligi 8,5-9,5%, 4-navniki 9,5-10,5% va tarkibidagi qoldiq sheluxa miqdori 10% gacha 1-3 navli urug'larda, 15% gacha 4 – navli urug'larda bo'ladi. Yanchilgan mag'z bir xil o'lchamda bo'lishi va diametri 1 mm li elakda elanganda elanma miqdori 60 %dan kam bo'lmasligi kerak 1-3 navlar uchun, 50% dan kam bo'lmasligi kerak. 4 – navli urug'lar uchun.

Mag'izni val'tsovkada yanchigandan keyin uning tarkibidagi sheluxa miqdorini 1-3 navli urug'lar uchun 15% gacha va 4-navli urug'lar uchun 17%gacha etkazguncha qo'shimcha ravishda sheluxa qo'shiladi.

Moy ishlab chiqarishda faqatgina mag'iz yanchilmasdan oraliq mahsulot kunjara ham ekstraktsiyalashdan oldin va ikki marta presslash usulida birinchi presslashdan keyin maydalaniladi. Kunjarani maydalashdan maqsad keyingi texnologik jarayonlarni normal borishini ta'minlash uchun unga optimal o'lchamlar berish, hujayra to'qimalarini qo'shimcha maydalash va presslash vaqtida hosil bo'lgan ikkilamchi



36-rasm. Val'tsovkada vallarining aylanish sxemasi



37-rasm. VS-5 tipidagi ukli val'tsovka.

strukturalarni buzish. Kunjara tukmokli, diskali drobilkalarda va bir juft valikli val'tsovkada maydalanadi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Urug' mag'izini yanchishdan maqsad.
2. Mag'iz tarkibidagi moyning holati.
3. Mag'izni yanchishning nazariy asoslari
4. Paxta chigiti mag'izini besh valikli val'tsovkada yanchish.
5. Mag'izni yanchishda ro'y beradigan fizik- kimyoviy o'zgarishlar.
6. Kunjarani yanchish.
7. Mag'izni yanchish usullari.
8. Nima sababdan mag'z yaproksimon qilib yanchiladi.
9. Yanchilayotgan paxta chigiti mag'zining namligini yanchilishga ta'siri.
10. Yanchilish vaqtida ro'y beradigan biokimyoviy o'zgarishlar.

11. Mag'iz tarkibidagi sheluxani yanchilishga ta'siri.

9-MAVZU. URUG` VA MAG`IZNI YANCHISH USKUNALARI

O'simlik moylari ishlab chiqarish jarayonlarida moyli urug`, mag`z yoki rushanka, forpresslangan va ekspellar presidan olingan kunjara yanchiladi.

Urug`ni va mag`zni yanchish yoki ezishdan maqsad, ularni hujayra to`qimalarini buzish yoki deformasiyalash (soya urug`ida) orqali undan moyli to`liq qisqa vaqtda ajralishi uchun sharoitni hosil qilishdir. Bundan tashqari yanchish vaqtida sirt kattalashadi va buning natijasida namlash, qovurish jarayonlarini bir tekis borishi ta`minlanadi.

Ikki marotaba presslash usulida moy olishda birinchi bosqich pressdan chiqqan kunjarani yanchishdan maqsad presslash vaqtida hosil bo`lgan ikkilamchi strukturalarni buzish va kunjara mezasini tayyorlashni osonlashtirish, forpressdan chiqqan kunjarani ezishdan maqsad ekstraksiyalash jarayoni uchun bir xil o`lchamli va shakldagi kunjara bo`laklarini hosil qilishdir.

Qovurish, ekstraksiyalash va shrot tarkibidagi erituvchini bug`latish jarayonlarini tezligi faqatgina xomashyoni o`rtacha yanchilishiga bog`liq bo`lmasdan, balki ularning shaklini bir xilligi ham ahamiyatga ega.

Moyli urug`ning va qayta ishlash mahsulotlarining yanchilishi ularni fizikaviy va mexanikaviy xususiyatlariga bog`liq bo`lib, urug`ning murakkab anatomik tuzilganligi va uning turli qismlarini tashqi kuchlarga turlicha ta`siri sababli urug`ning yanchilish vaqtida buzilishi turlicha bo`ladi.

Urug`ni va mag`zni yanchishda quyidagi usullar:

- urib yanchish;
- bosib yanchish;
- ishqalab yanchish;
- siqib yanchish qo`llaniladi.

Moyli xomashyolarni yuqoridagi usullarda yanchish uchun valikli valsovka qurilmalari ishlatiladi. Valsovkalar valiklarining joylashishiga ko`ra vertikal, gorizontal holdagi, valiklar soniga ko`ra ikki, to`rt va besh valikli bo`ladi.

Ta'sir etuvchi P kuch ikkita teng gorizontal tashkil etuvchiga $P\cos\alpha$ va vertikal tashkil etuvchiga $P\sin\alpha$ ajratiladi. Vertikal tashkil etuvchi kuch yuqoriga yo`nalgan bo`lib zarrachani yanchish zonasidan yuqoriga itarishga harakat qiladi, ammo bunga pastga tomon yo`nalgan ishqalanish $F=fP$ kuchi qarshilik qilib, zarrachani yanchilish tomoniga tortadi. Zarrachani boshlanish momentida teng ta'sir etuvchi kuch quyidagi tenglama orqali ifodalanadi.

$$2P\sin\alpha = 2fP\cos\alpha \quad (1)$$

Zarracha valiklar orasiga kirib yanchilishi uchun quyidagi shart bajarilishi talab etiladi.

$$2P\sin\alpha < 2fP\cos\alpha \quad (2)$$

bundan

$$f > \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \operatorname{tg}\alpha$$

Chunki

$$f = \operatorname{tg}\alpha \quad (3)$$

Keyingi tenglamaga asosan, o`rab oluvchi burchak ishqalanish burchagidan kichik bo`lishi kerak. O`rab oluvchi burchakning qiymati yanchilayotgan zarrachani o`lchamlariga, valiklarning diametrlariga va ular orasidagi tirqishga bog`liq.

39-rasmga asosan valiklar markazlari orasidagi masofa

$$D + \delta = D\cos\alpha + d' \quad (4)$$

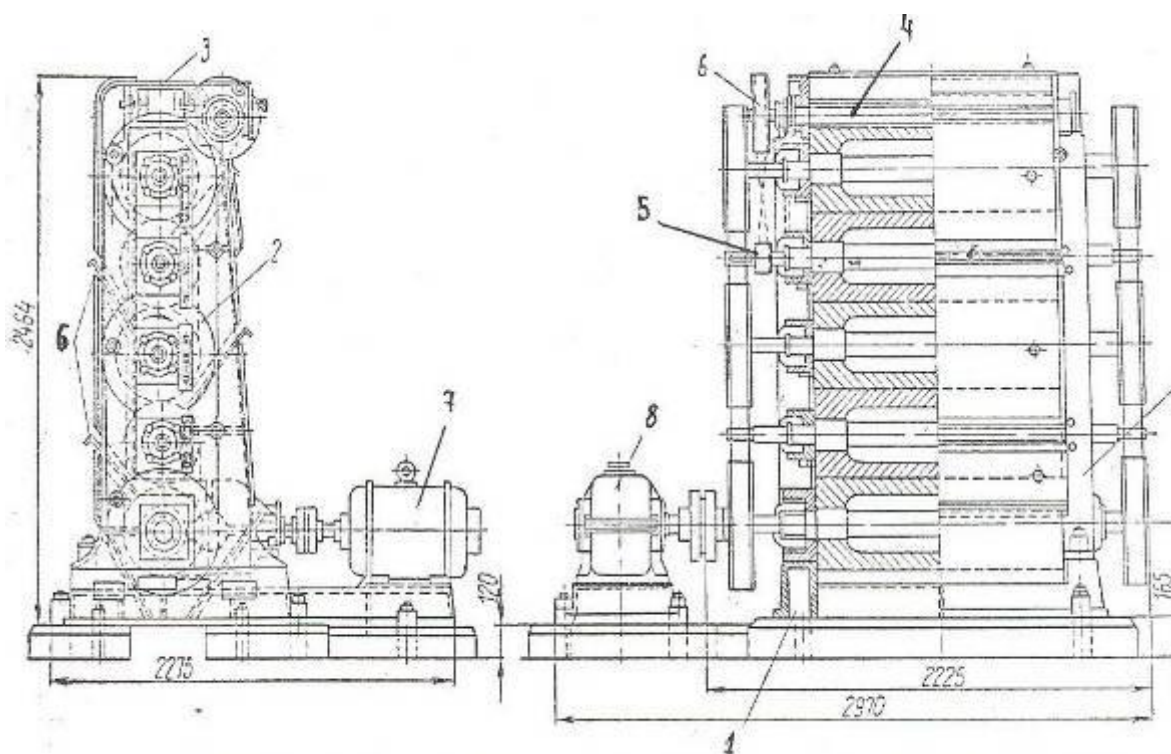
Bundan valiklarning minimal diametri (m)

$$D = \frac{d' - \delta}{1 - \cos\alpha} \quad (5)$$

Xomashyoni yanchilishi, yanchilish koeffitsiyenti bilan xarakterlanadi. Yanchilish koeffitsiyenti deb mag`zning boshlang`ich o`lchami  $d$ ni, yanchilgandan keyingi o`lchami δ ga nisbatiga aytiladi va quyidagi ifodadan hisoblab topiladi.

$$k = \frac{d}{\delta};$$

Mag`z besh valli valsovkada bir tekis yanchiladi. Hozirgi vaqtda paxta chigitini mag`zini yanchishda VS-5 tipidagi valsovka 39-rasmda ko`rsatilgan bo`lib, u 1 poydevor ramaga to`rtta 2 ustun mahkamlangan, oldingi ustunlarning yuqorigi qismiga 3 ta`minlovchi bunker o`rnatilgan. Ta`minlovchi bunker ichiga ta`minlovchi 4 valik joylashtirilgan.



39-rasm. VS-5 tipidagi beshvalikli stanok.

1- poydevor rama; 2- ustun; 3- ta`minlovchi bunker; 4- ta`minlovchi valik;

5- ishchi valiklar;

6- kurraklar; 7- elektrodvigatel; 8- uzatma.

Oldingi va orqa tomondagi ustunlar orasiga beshta ishchi 5 valiklar joylashtirilgan. Valiklar kul rang cho'yandan tayyorlangan va sirti oqartirilgan. Eng pastki valik faqat aylanadi, yuqorigi to'rtta valik esa aylanishidan tashqari (podshipniklar korpusining yo'naltiruvchi ustunlarida sirpanishi natijasida) yuqoriga va pastga bimalol surila oladi. Valiklar sirtini maxsus 6 kurakchalar tozalab turadi. Valsovkaning yuqorigi ikkita valining sirti taram-taram novli bo'lib, pastki uch valning sirti tekisdir. Vallar bir-biriga bimalol tegib turadi, buning natijasida ular orasida yuqorigi vallarning og'irligiga teng bo'lgan o'zgarmas bosim hosil bo'ladi. Ta'minlovchi bunkerdan tushayotgan materialning miqdoriga qarab vallar orasidagi tirqish kengaytiriladi yoki toraytiriladi. Valsovka 7 elektrodvigatel va 8 uzatma orqali harakatga keltiriladi. Elektrodvigatel bilan uzatma alohida ramaga o'rnatilgan. Uzatmaning ikki juft shesternyasi bo'lib, ularning umumiy uzatma soni – 1:6, 4; pastki valning aylanishi harakati uchinchi va to'rtinchi vallarga yassi qayishlar orqali o'tadi. Shu bilan birga pastki valning shkvilariga uchinchi valning qayishlari, uning ustidan esa beshinchi valning qayishlari kiygizilgan bo'ladi. Birinchi, uchinchi va beshinchi vallar aylanganlarida friksion uzatma vositasida ikkinchi va to'rtinchi vallarni ham aylantiradi.

Mag'z, chigit valsovkaning qabul qiluvchi bunkeriga to'xtovsiz kelib turadi, undan esa ta'minlovchi valik bilan shiber orasidagi sozlab turiladigan tirqishdan o'tib, yuqoriga yo'naltiruvchi shchitga bir me'yorda tushadi. Sirti taram-taram novli ustki ikkita val yo'naltiruvchi shchitdagi materialni ilib olib maydalaydi. Shu tariqa xomaki maydalangan material shchitga, undan esa uchinchi va to'rtinchi vallar orasiga tushadi va hokazo. Shunday qilib material vallarning orasidan to'rt marta o'tadi, bunda vallarning bosimi 1000 kg dan 4000 kg gacha ortib boradi. Yanchilgan material (talqon) valsovkaning ostiga joylashgan bunkerga yig'iladi, bunkerdan esa transportyorga tushadi.

Valsovka ishlayotganda:

A) maydalanayotgan materialning ta'minlovchi valik yordamida vallarning butun bo'yicha bir tekisda taqsimlanishi tekshirib turilishi lozim;

B) Vallarning yopishib qolgan talqondan kurakchalar yordamida doimo tozalanib turishi kuzatib borilishi lozim;

V) Valsovkaning podshipniklari va uzatmalari qizib ketmasligi uchun ularning ahvolini kuzatib turish kerak;

G) Vallarning sirti doimo tuzuk ahvolda bo'lishini tekshirib turish zarur. Agar valning taram-taram novlari yeyilsa yoki valning sirti g'adir-budir bo'lib qolsa, valni darxol olib sirtiga novlar o'yish yoki g'adir-budirlarini tekislash kerak;

D) Vallarning taram-taram novlari bir-biriga tegmasligi shart, aks holda ikkala val ham siyqalanib qoladi.

Besh valli valsovkada maydalangan material qalinligi ko'pi bilan 0,1 mm keladigan mayda yassi talqon bilan mag'z uni aralashmasidan iborat bo'lishi shart; shu bilan birga ko'zini kattaligi 1 mm keladigan g'alvirda elanganda talqonning kamida 60 % g'alvirda o'tib ketishi kerak.

Valsovka qurilmasini nazariy ish unumdorligi – bu vaqt birligi ichida vallar orasidagi tirqishdan o'tgan xomashyo miqdori. Valiklar tirqishidan o'tayotgan xomashyo yupqa keng lentaga o'xshash. Bu lentaning kengligi valikning uzunligiga, qalinligi valiklar orasidagi oraliqning kengligiga teng. Bu lenta valiklarning aylanma tezligiga teng tezlik bilan harakatlanadi, bu sharoitda qurilmaning ish unumdorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$Q = \frac{\pi \cdot n}{60} \cdot D \cdot L \cdot \delta \cdot \rho$$

bu ifodada,

Q – valikli stanokning ish unumdorligi, kg/sek.

n – valiklarni aylanish chastotasi, ayl/min.

D – valiklarni diametri, m

L – valikni uzunligi, m

δ – valiklar orasidagi oraliq, m

ρ – mahsulotni hajmiy og'irligi, kg/m.

O'zgartirishlardan so'ng

$$Q = 0,0523 \cdot D \cdot L \cdot n \cdot \delta \cdot \rho$$

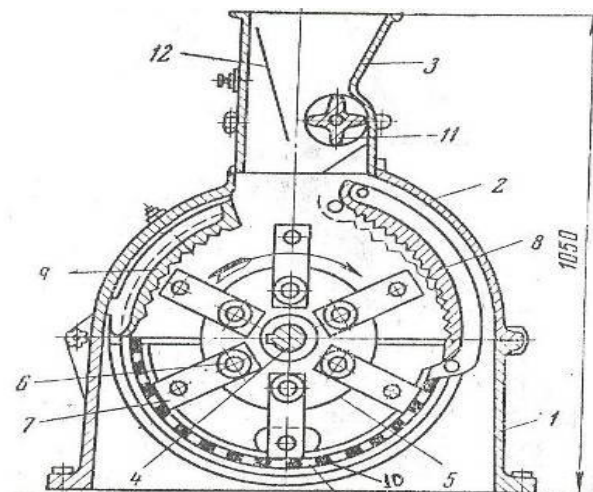
tenglamani olamiz.

Bu tenglamada orttirilgan ish unumdorlik olinadi, chunki xomashyo tezligi valiklarning aylanish tezligidan kichik bo`ladi, lentaning qalinligi valikni uzunligi bo`yicha bir xil bo`lmaydi. Shuning uchun ish unumdorlikni hisoblash tenglamasiga o`zgartiruvchi koeffitsiyent C qo`yiladi, bu koeffitsiyent yuqorida ko`rsatilgan ta`sirlarni hisobga oladi va tenglama quyidagi ko`rinishda yoziladi:

$$Q = 0,0523 \cdot C \cdot D \cdot L \cdot n \cdot \delta \cdot \rho$$

Koeffitsiyent C mahsulotning turiga, yanchilish darajasiga va qurilmani konstruksiyasiga bog`liq.

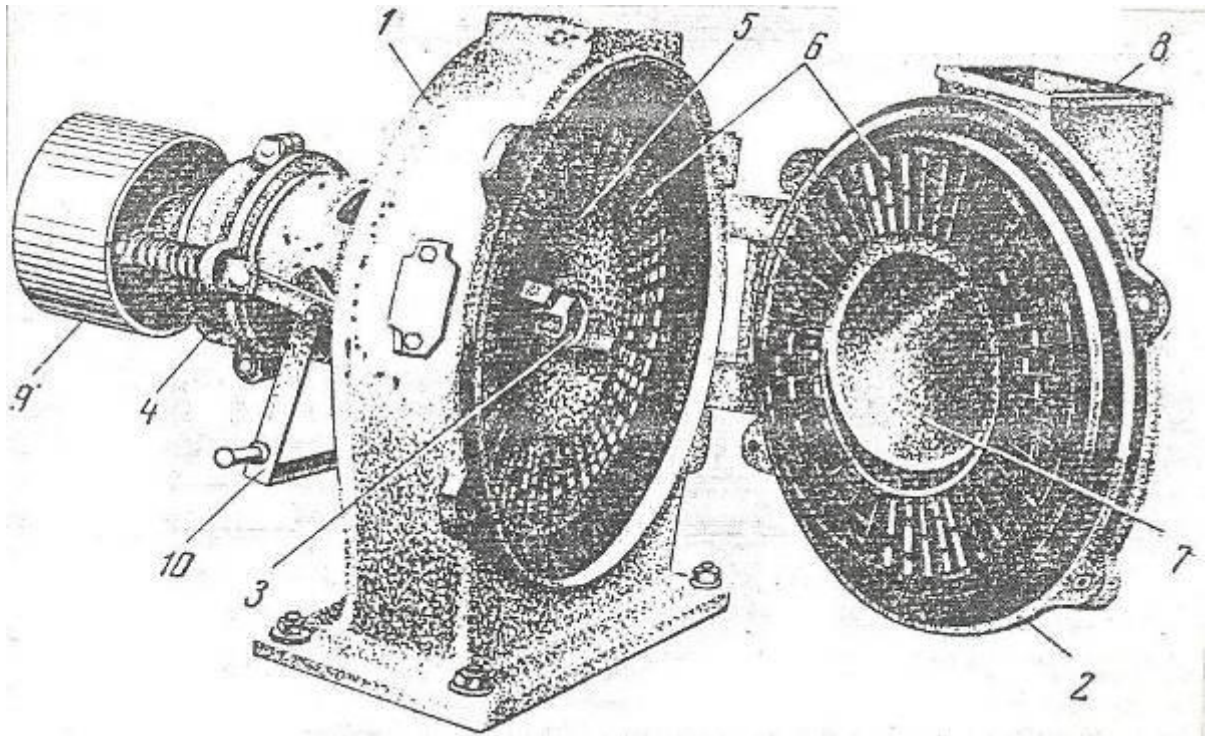
Kunjarani bo`laklarga bo`lish uchun bolg`ali va gardishli maydalash qurilmalari ishlatiladi. Bu qurilmalar 40-rasmda ko`rsatilgan. Bolg`ali drobilka 1 korpus, 2 qopqog`, mahsulot solinadigan nova 3, rostlagich 12 va ta`minlagich 11, rotor vali 4, unga o`rnatilgan gardish va gardishga 6 tutqichlar bilan biriktirilgan 7 bolg`alardan tashkil topgan. Qurilma ichida ikkita dek o`rnatilgan bo`lib, ulardan ustki 8 va 9 tishli, pastki 10 panjarali bo`lib, panjarani ko`zlari 15-17 mm dan bo`lib, maydalangan kunjarani o`tkazadi. Qurilmani ish unumdorligi 70-75 ton/sut ga teng.



40-rasm. Molotokli maydalagich.

1- korpus; 2- koptok; 3- nova; 4- val; 5- gardish; 6- tutqich; 7- bolg`a; 8,9-
tishlar;

10- panjara; 11- ta`minlagich; 12- rostlagich.



41-rasm. Gardishli maydalagich.

1- korpus; 2- koptok; 3- o`q; 4- podshipnik; 5- harakatlanuvchi gardish; 6- pichochoqlar;
7- qo`zg`almas gardish; 8- nova; 9- mufta; 10- rostlovchi mexanizm.

Takrorlash uchun savollar:

1. Moyli xomashyolar va ularni qayta ishlash mahsulotlarini yanchishdan maqsad.
2. Yanchish usullari va bu qurilmalarga qo`yiladigan talablar.
3. Yanchish jarayonini mexanizmi.
4. VS-5 tipidagi besh valli valsovka qurilmasi.
5. Valsovkani ish unumdorligi va uni hisoblash formulasi.
6. Valsovka qurilmasi ishlashi uchun nimalarga etibor berish kerak.
7. Kunjarani maydalash, bolg`ali maydalash qurilmasi.

10-MAVZU. QOVURMA TAYYORLASH.

Kungaboqar, paxta chigiti va shunga o'xshash moyli xom ashyolardan moy ikki bosqichda: dastlabki va oxirgi bosqichda moy olinadi. Hozirgi vaqtida Respublikamizdagi moy etishtiruvchi korxonalarda moyli xom ashyolardan oxirigacha moy ikki usulda: presslash va ekstraksiyalash usullarida olinmokda. Bu ikkala usul ham xom ashyodan dastlabki bir qism moyni ajratishni talab etadi. Kungaboqar, paxta chigiti va shularga o'xshash xom ashyolardan dastlabki bosqichda yani pressda 70 – 85% moy olinadi. Bir qism moyi olingan kunjarani moysizlantirilishi uchun ikkilamchi presslash yoki ekstraksiya usuli qo'llaniladi. Dastlabki moy olish bu moy olishning tugallanmagan bosqichi bo'lib, moyli xom ashyodan to'liq moy olish jarayoni uchun tayyorlov texnologik jarayon hisoblanadi. Ikki marta presslash usulida moy olishda dastlabki bosqichdan keyingi kunjaraning qoldiq moyliligi 12 – 18%, ikkinchi marta presslangandan keyingi kunjaraning qoldiq moyliligi 4,5-6% ni tashkil etadi.

Mezgani moy olishga ikki etapdan iborat bo'lib: birinchi etapi mezgani dastlabki moy olishga tayyorlash, ikkinchi etapi pressda yoki ekstraktorda kunjarani moysizlantirish.

Dastlabki moy olish mezganing harorati 75-105 °C va namligi 6-12% bo'lganda, oxirigacha pressda moy olish harorat 110 –125 °C bo'lganda va namlik 4% bo'lganda amalga oshirildi.

Yanchilgan mag'iz tarkibida moy, mag'izning butun sirtiga yupqa plyonka qavat hosil qilib, molekulalarning o'zaro ta'sir kuchi ta'sirida mag'izga bog'langan bo'ladi, bu kuchning kattaligi moyni ajratishda qo'llaniladigan presslash qurilmalari hosil qiladigan bosim kuchlarida ham bir necha marotiba katta. Mana shu mag'z sirtidagi moyni mag'iz tarkibidagi molekulalar bilan bog'liqlik kuchini kamaytirish, moy bo'lmagan moddalardan moyni ajratish uchun moy olish texnologiyasida yanchilgan mag'izni- myatkani namlik va issiqlik bilan ishlov berish jarayonini qovurish qo'llaniladi. Yanchilmani ma'lum bir vaqt ichida namlik va issiqlik bilan aralashtirib turib, uning namligi va haroratini belgilangan miktorga etkazganda myatkaning va uning tarkibidagi

moyning fizik-kimyoviy xususiyatlari o'zgaradi va bu moyni presslash usulida oson ajralishi ta'minlanadi.

Namlilik va issiqlik bilan myatkaga ishlov berish jarayoni deb ataluvchi maxsus qurilmalarda amalga oshiriladi. Myatkaga namlilik va issiqlik bilan ishlov berganda uning strukturasi, rangi va kimyoviy tarkibi o'zgarib yangi bir mahsulot - mezga hosil bo'ladi.

Qovurishdan maqsad-mag'iz tarkibidagi boshqa moddalardan moyning eng yaxshi ajralib chiqishini va mezga zarrachalarining zichlashib kunjaraga aylanadigan tovar strukturasi hosil qilishdir, bundan tashqari qovurish vaqtida paxta chigiti tarkibidagi gossipol moddasi aktiv holatidan passiv holatiga o'tadi.

Namlilik va issiqlik bilan ishlov berish jarayoni presslash va ekstraktsiyalash usulida moy olishda muhim texnologik bosqich bo'lib u olinadigan oxirgi mahsulotlarning ya'ni moy, kunjara va shrotning miqdori va sifatiga ta'sir etadi.

Moyli xom ashyolardan to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiyalash usulida moy olishda namlilik va issiqlik bilan myatkani ishlashdan maqsad:

- yaproq hosil qiluvchi val'tsovkalarda yupqa, g'ovakdor va chidamli plastik material hosil qilib ekstraktsiyalash jarayonini bir tekis borishni ta'minlash.

Press-ekstraktsiya usulida moy olishda myatkaga namlilik va issiqlik bilan ishlov berishdan maqsad:

- presslab moy olishda optimal sharoit yaratish;
- kunjara strukturasi hosil bo'lishi uchun optimal plastik material hosil qilish;
- hosil bo'lgan mezga presslashda ma'lum bir qarshilik hosil qilish xususiyatga ega bo'ladi;
- moyning kovushokligini kamayishi natijasida oquvchanligi ortadi;
- myatka tarkibidagi fermentlar inaktivatsiyalanadi.

Namlilik va issiqlik bilan ishlov berish jarayonini shunday olib borish kerakki, bunda presslab olingan moy va kunjara qolgan moyning tabiiy xususiyatlari kunjara va shrotning ozuqalik xususiyatlari saqlanib qolinsin. Hozirgi vaqtda sanoatda myatkaning qovurishni ikki turi: birinchi turi «nam»

holda qovurish va ikkinchi turi «quruq» qovurish qo'llanilmoqda. Birinchi turdagi «nam» holda qovurish ikki bosqichda, birinchi bosqichda myatka namlanib isitiladi, ikkinchi bosqichda qizdirish orqali moyli xom ashyoning namligi va harorati optimal darajaga etkaziladi. Ikkinchi turdagi ya'ni kurik qovurish bir bosqichdan iborat bo'lib myatkani ma'lum bir haroratgacha qizdirish va quritib uning namligini va haroratini optimal darajaga etkazish. Mezga tayyorlashda boradigan fizik-kimyoviy jarayonlarning nazariyasini rus olimi A.M.Goldovskiy asoslab berdi.

A.M.Goldovskiy o'zining tajribalari orqali xom ashyoni moy olishda tayyorlashda mezga tayyorlashda yanchilmaga suvning ta'siri eng muhim faktorlaridan biri bo'lib, moyning bir qism va to'liq olinishi shunga bog'liq.

Yanchilmani, ya'ni myatkani namlaganda uning butun massasida o'zgarishlar ro'y beradi:

1.Myatkaning moy bulmagan qismi suvning o'ziga yutishi natijasida bukada va uning plastikligi ortadi;

2.Myatkaning moy bo'lmagan qismi bilan moyning o'zaro bog'liqligi o'zgaradi;

3.Myatkaning zarrachalari o'zaro bir-biri bilan biriktiriladi va tuppa hosil kilinadi;

Myatka suv bug'i va kondensat bilan namlanganda va bug'langanda suv talqonining gel' qismidan moyni siqib chiqaradi.

Yanchilmaga moyning yutilish tezligi namlash sharoitiga, shuningdek suvning yuborish usuliga va bunda intensiv aralashtirishga bog'liq. Bundan tashqari ho'llanayotgan xom ashyoning moy va moy bo'lmagan qismlarining o'zaro nisbatiga bog'liq, xom ashyo tarkibida moy qancha ko'p bo'lsa unga suvning yutilishi shuncha sekin boradi.

Suv yutilib bo'kkanda myatkaning fizik xususiyatlari ko'proq o'zgaradi, uning plastikligi va oquvchanligi ortadi, mexanik ta'sir etganda qarshilik deformatsiyasi kamayadi. Yuqori moyli va namlangan myatkaga ozgina mexanik kuch ta'sir etganda undan moy ajralib chiqadi.

Yanchilmaning namlanishi va undan moy ajralishi natijasida yanchilma zarrachalari o'zaro bir-biri bilan birikadi. O'zaro bir-biri bilan birikishi ikki turli bo'lib, birinchisi, yanchilma tarkibidagi gidrofil' moddalarning o'zaro elimlanishi tarzida ro'y beradi, bunga sabab zarrachani sirtini o'rab olgan suv, sirtga katta molekulyar kuch bilan tortiladi va buning natijasida u o'ziga atrofidagi xuddi shunday suv o'rab olgan zarrachalarni tortadi va natijada tuppa hosil bo'ladi.

Ikkinchi turdagi birikish mag'iz zarrachalarini va uning alohida qismlarini sirtidagi moyga yopishib birikishi, bu birikishning tortilish kuchi birinchi turdagi tortilish kuchidan kam bo'ladi. Zarrachalarning o'zaro birikishi namlanish vaqtida aralashtirishning intensivligiga bog'liq. Zarrachalarning bunday o'zaro birikishi, zarrachalar tarkibidagi moyning, moy bulmagan qismi bilan o'zaro bog'liqlik kuchini kamaytiradi.

Yanchilmaga issiqlik ta'sir etish, mezga tayyorlash jarayonining ajralmas qismi bo'lib, u yanchilmaning gel' va moy qismida fizik va kimyoviy o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Bu o'zgarishlar quyidagi faktorlarga bog'liq:

- issiqlikning ta'sir etish usuliga;
- issiqlikning ta'sir etish vaqtiga;
- jarayonning harorat rejimiga;
- myatkaning va tayyor mezganing namligiga;
- namligining bug'lanish tezligiga.

Harorat 120 °C ga etguncha asosan myatkaning fizik xususiyatlari o'zgaradi. Myatka tarkibidagi moyning harorati ortishi bilan, uning molekulalarini o'zaro tortishish kuchi susayadi, qovushqoqligi kamayadi, mag'z zarrachalari sirtiga yopishib turgan moyning sirtga tortuvchi molekulalarning tortishish kuchi kamayadi va buning natijasida moyni siqib olish osonlashadi.

Qovurish vaqtida qo'llaniladigan harorat moyning tarkibida chuqur kimyoviy o'zgarishlar sodir etmaydi, ammo qovurish va presslash vaqtida moy oksidlanishning ikkilamchi moddalari vujudga keladi. Shu sababdan ham qovurish vaqtida mezganing haroratini 105 °C dan oshirmaslikka, mezga va

havoning o'zaro bog'liqligi kamaytirishga va olingan moyning haroratini darhol 50-80 °C gacha pasaytirish tavsiya etiladi.

Qovurish vaqtida harorat ta'sirida myatka tarkibidagi oqsillar koagulyatsiyalanadi. Buning natijasida kunjara tarkibidagi suvda eruvchi oqsillar miqdori kamayadi. Oqsillarning kam yoki ko'p denaturatsiyalanishi myatkaning namligiga bog'liq, namlik qancha katta, harorat yuqori bo'lsa denaturatsiyalanish shuncha tez bo'ladi.

Myatkaga bug'ning ta'siri, bug'ning namlik tashuvchi va issiqlik tashuvchi xususiyatlari bilan belgilanadi.

Bug' myatka zarrachalariga bog'lanishida ta'sir etganda u soviydi, ya'ni u o'zining issiqligini zarrachaga berib, sirtiga kondensatsiyalanadi. Bunda bug', issiqlik tashuvchi vazifasini bajaradi. Namlash bu bug'lanish vaqtida bug' bilan yuboriladigan suv miqdori quyidagicha aniqlanadi:

1. Proporka vaqtidagi myatkaning harorati; myatkaning harorati qancha past bo'lsa, shuncha bug' tez soviydi va zarrachalar sirtiga kondensatsiyalanadi;
2. Bug' tarkibidagi suvning tomchi suyuq shaklining miqdori: bug' qancha ho'l bo'lsa; myatka shuncha ko'p ho'llanadi.
3. Bug'ning issiqlik saqlashi: qancha kam issiqlik saqlansa, shuncha tez kondensatsiyalanadi.

Myatkani qizdirish jarayonida uning ho'llanishi kamayib boradi va ma'lum bir vaqtdan keyin to'xtab qoladi.

Myatka qachonki shunday haroratga ega bo'lsa, bunda uning yuzasiga bug' kondensatsiyalanmaydi, balki bug' myatkani quritadi.

Bug'ning namlik va issiqlik tashuvchi ta'siri, myatkaga alohida suv va issiqlik ta'sir etganidan kuchli ta'sir etadi.

Qovurish vaqtida namlik, harorat va havodagi kislorod ta'sirida myatka tarkibidagi fermentlar sistemasi ham aktivlashadi va bug'ning natijasida gidrolitik va oksidlanish jarayonlari tezlashadi. Myatka tarkibidagi fermentlar ta'sirida murakkab kompleks biokimyoviy jarayonlar ro'y beradi va bu jarayonlar qayta ishlayotgan mahsulotdan olinadigan xom - ashyolarning sifatiga ta'sir etadi.

Qovurishning boshlanishida yuqori namlik va harorat ta'sirida myatka tarkibidagi fermentlar sistemasini aktivligi oshib borib ma'lum bir namlik va haroratda aktivligi maksimumga erishadi va shundan keyin myatkani qizdirish natijasida ularning aktivligi sulib ular to'liq inaktivatsiyalanadi.

Fermetlarning bu xususiyatlaridan sanoatda yuqori sifatli kam mikdorda tarkibida yo'ldosh moddalar saqlaydigan moy, moyni sifatini pasaytiradigan va uni tozalashni qiyinlashtiradigan moddalarni moyga o'tishini kamaytirishga foydalaniladi. Fermentlar sistemasi 80-85 °C haroratda 30-40 sek vaqt ichida inaktivatsiyalagadi.

Bu jarayon shnekli inaktivator qurilmasida ro'y beradi, yanchilma tarkibidagi lipaza, fosfolipaza fermentlarning aktivligi susayadi, glitserin va fosfatidlarning gidrolitik parchalanishiga yo'l qo'yilmaydi, natijasida forpress moyida gidrotatsiyani qiyinlashtiruvchi fosfatidlar va erkin moy kislotalarining miqdori kamayadi.

Paxta chigiti mag'izi talqonni qovurishda gossipolning xususiyatlarini nazarga olish juda muhim: o'zgarmagan gossipol – zaharli moddalardir; ishlab chiqarish protsessida gossipol yog'ga, kunjaraga va shrotga o'tib, oziq-ovqat mahsuloti va molga beradigan em tariqasida foydalaniladigan bu mahsulotlarning sifatini belgilaydi. Bundan tashqari gossipol-bo'yoq moddadir; mag'zni kovurganda u o'zgarib, tozalanmagan yog'ning rangini va uning tozalash vaqtidagi hatti-harakatini belgilab beradi. Gossipol ishtirokida juda zich soapstok hosil bo'ladi va oson cho'kadi.

Mag'iz talqonni qovurish protsessida fiziologik aktiv bo'lgan o'zgarmagan (zaharli) gossipol namlik va issiqlik ta'sirida mag'iz talqon oqsili bilan birikib, fiziologik aktivmas bog'langan (zaharsiz) gossipol aylanadi. Bu narsa chigit kunjarasining ozuqalik sifatini oshirish uchun kurashda muhim rol' uynaydi. Mag'iz talqon namlik darajasining yuqori (11-13%), temperaturaning baland (90-100 °C) bo'lishi va issiqlik ta'sirida qancha vaqt (60-80 minut) turganligi gossipolning bog'liq holga o'tishiga yordam beradi. Bog'langan gossipol yog'da,

benzinda va etilli efirda erimaydi, u bog'lanmagan (o'zgarmagan) gossipoldan shunisi bilan farq qiladi.

Mag'iz talqon issiqlik va havo ta'sirida qovurilganda gossipolning bog'liq holga o'tishdan tashqari, gossipol molekulalarning bir qismi zichlashib, yog'da va benzinda eriydigan to'q jigar rang mahsulot hosil bo'ladi. Oqsil bilan bog'lanmagan va zichlashmagan gossipol mag'iz talqonni qovurgan vaqtda yog'da erib, unda qisman o'zgarmagan holda va qisman o'zgarib o'zining kislotalik xossasini yo'qotgan holda, qisman esa yog'da erigan fosfatidlar bilan birikkan holda qoladi. Tayyor tovarida o'zgarmagan, bog'langan gossipolning va uning hosil bo'lgan mahsulotlarning ko'p-kam bo'lishi haroratga, mag'iz talqonining namlik darajasiga va jarayonda qancha vaqt qovurilganligiga bog'liq.

Yuqorida ko'rib o'tilganlar shuni ko'rsatadiki myatkani qovurish jarayoni murakkab kompleks jarayoni bo'lib, unda fizikaviy, biokimyoviy va kimyoviy o'zgarishlar ro'y beradi va bu jarayonlarning ko'p qismi haligacha to'liq o'rganilmagan.

Qovurish uchun ishlatiladigan xom-ashyolarga yanchilgan mag'z, maydalangan bir qism moy olingan kunjara va bir qism moyi olingan mezga kiradi.

Mag'iz talqonini qovurish ishi ikki davrga bo'linadi. Birinchi davri bug'lash-namlash apparatida namlanib qizdiriladi. Namlanayotgan yanchilmaning haroratini 20 °C dan 50-60 °C gacha ko'tarish, namligini 11-12% ga etkazish kerak.

Yanchilma uch xil usulda namlanadi: issiq yoki ilik suv bilan, bug' aralash suv bilan, tuyingan bug' bilan.

Suv bilan namlash qolgan ikki usulga qaraganda ancha noqulay, chunki suv yanchilmaga bir tekis singmaydi uning ba'zi joyi tugun-tugun (ichi quruq, usti ho'l) holda bo'lib qoladi. Bunda yanchilma qozonga tushganda yaxshi qovurilmaydi, demak tarkibidagi yog' ham qiyinlik bilan ajraladi.

Bug' aralash suv yoki to'yingan bug' bilan namlanganda esa yanchilma bir tekis namlanadi va harorati tez ko'tariladi. Lekin shuni ham esda tutish kerakki,

agar yanchilmaning o'z namini faqat 1,0% ga oshirish lozim bo'lsa, o'shandagina tuyingan bug' bilan namlash mumkin.

Mag'iz talqonini qovurish ishi ikki davirga bo'linadi. Qovurishning birinchi davrida talqon kondensat va suv bug'i bilan namlanib isitiladi bunda suv talqonning gel' qismidagi moyini siqib chiqaradi. Talqon namlanganda uning mayda zarralari, ayniqsa aleyron donalari yiriklashadi.

Agar yanchilmaning namligi texnologik normadagicha teng bo'lsa, bunda birinchi etapda yanchilma quruq bug' bilan tegishli haroratgacha qizdiriladi. Paxta chigiti yanchilmasini qovurishdan avval namlash va qizdirishdan maqsad tarkibidagi ozod gossipolning mag'izida bo'ladigan oqsil moddalar bilan yaxshi bog'lanishini ta'minlashdir.

Yanchilmani namlab isitish uchun shnekli inaktivatorlar yoki namlab-isituvchi shnekli qurilmalar ishlatiladi. Bunday qurilmalar 42-rasmda ko'rsatilgan.

Namlangandan keyin yanchilmaning namligi quyidagicha bo'lishi kerak:

Kungaboqar urug'ida	8-9%
Paxta chigitida	
1-3 nav	11,5-13%
4-nav	13,5-17,5%

B) jarovnyaning ustki qatlamidagi zarralar ostki qatlam zarralarining qurishi natijasida hosil bo'lgan bug' bilan namlanib, qisman bo'kadi.

Mag'iz talqoni ma'lum bir qalinlikda (300 mm va undan ortiq) qovuriladi, bunda uning strukturasi o'zgarishi bilan birga, fizik-kimyoviy jarayonlar ro'y beradi, ya'ni moyning qovushqoqligi kamayadi, uning oquvchanligi ortadi. Mag'izdagi harakatchan oqsillar o'zgaradi. Oqsil moddasi zarrachalarining sirtida moyni ushlab turuvchi sirti molekulyar kuchlarning kamayishi natijasida, mezgani presslagan vaqtda moyning ajralib chiqishi osonlashadi. Qovurilgan tayyor mezgani (tovarni) namligi va harorati quyidagicha bo'ladi:

	Namligi, %	Harorati, °C
Kungaboqar urug'ida,	5-6	100-105
Paxta chigitida		
1-3 navlarda	4,5-5,5	100-110
4- navlarda	5-6	100-105

Qovurish qozonidan pressga tushayotgan mezga nam bo'lsa, pressda ezilmasdan chiqib ketaveradi, moy chiqishi qiyin bo'ladi. Agar u juda qurib qolsa kunjaraning sifati yomonlashadi va unda moy ko'p qolib ketadi. Shu sababdan ham mezganing namligi yuqorida ko'rsatilgandek bo'lishi kerak.

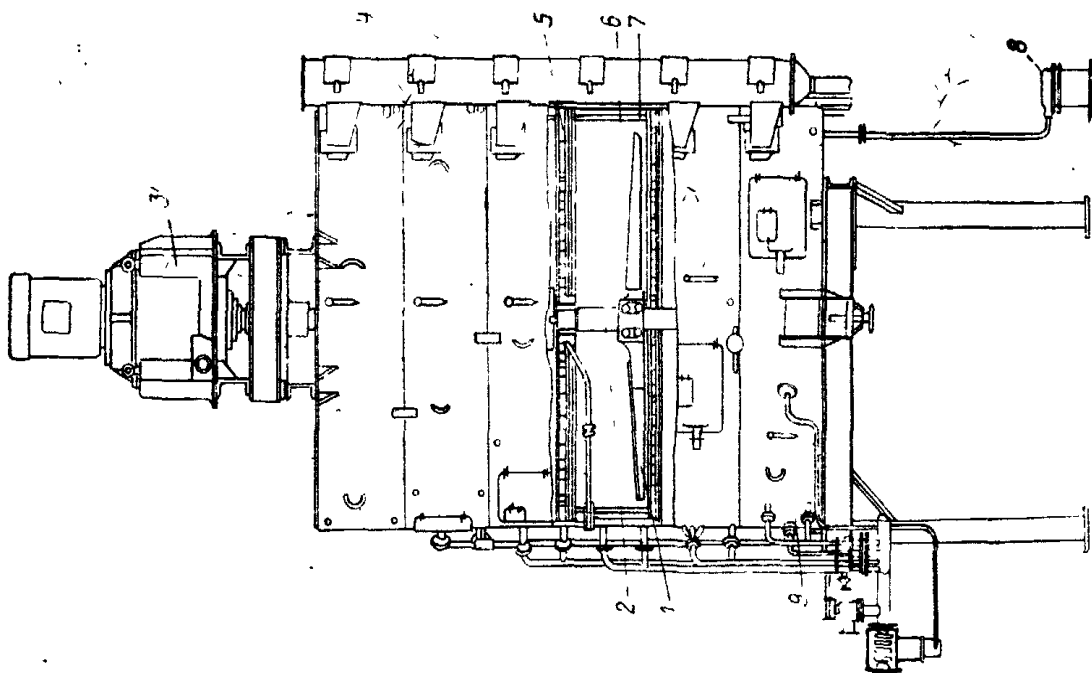
Hozirgi vakida moy olishda talqonni qovurishning beshta usuli:

- 1.Yumshoq usulda.
- 2.Qattiq usulda qovurish.
- 3.Quruq usulda qovurish.
- 4.Bosim ostida qovurish.
- 5.Vakuumda qovurish

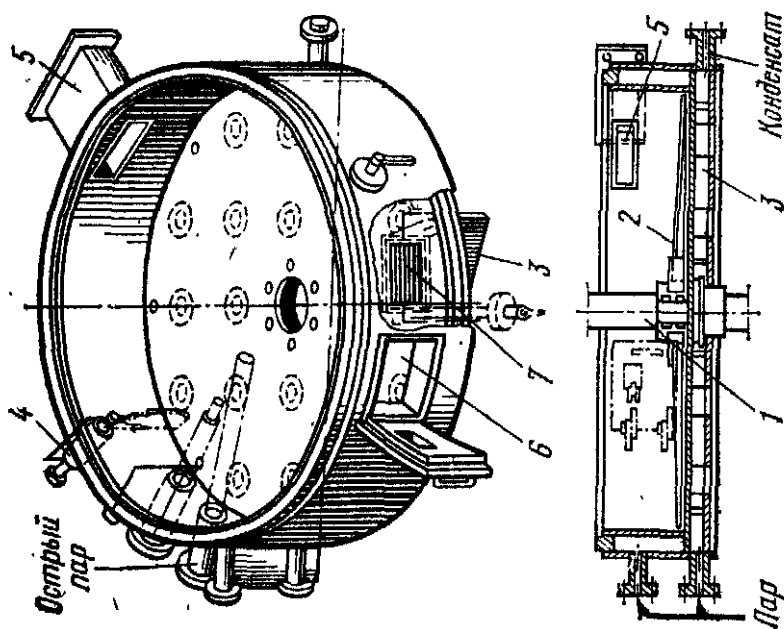
mavjud bo'lib ulardan asosan yumshok, qattiq usullarda qovurish sanoatda qo'llaniladi.

Talqonni yumshok usulda qovurish ikki bosqichda bo'linadi: birinchi bosqichda talqon optimal namlikgacha namlanadi, ikkinchi bosqichda namlangan talqonni xarorai sekin-asta oshirib qovurish va uni quritishdan iborat. Buni paxta chigiti talqonidan mezga tayyorlashda ko'rib chiqamiz. Namligi 7,5-9,0 % va tarkibidagi 9-10 % sheluxasi bo'lgan yanchilgan mag'z teshiklari 1 mm li elakda

elanganda, elanma miqdori 70% dan kam bo'lmaganda namlovchi shnekda namligi 11-12% bo'lguncha bug' bilan namlanadi. Agar mag'iz past navli chigitdan olingan bo'lsa, 13-14% gacha namlanadi. Bu namlovchi shnekda harorat



43-rasm. Qovurish qozoni.



44-rasm. Qovurish qozonining alohida qosqoni

85-90 °C gacha tez ko'tarilishi kerak. Bunga erishish uchun temir naychalar orqali namlovchi shnekka issiq suv va bug' yuboriladi. Namlangan talqon ko'p (5-7) qasqonli qovurish qozonining yuqorigi (birinchi) qosqoniga tushadi. Qozoning qosqonlarida talqon harakatlanib sekin-asta qiziydi va quriydi. Mezga oxirgi qasqonga tushganda harorati 110 °C bo'lib, pressga kirishda namligi 3,5-4% bo'ladi.

Mag'izni yumshoq usulda qovurishda uni namlashda to u etilguncha plastik holati o'zgarib boradi, ya'ni tarkibidagi oqsil moddalari denaturatsiyalanib, panja bilan ezganda moy oqib ketadigan, och qo'ng'ir sariq rangli bo'lib qoladi. Qovurish vaqtida, mezga qatlamning ostki tomonidan ajralib chiqayotgan bug' mezga qatlami orasidan o'tadi va buning natijasida mezga zarrachalarini o'lchamlari, namligi va harorati bir xil bo'ladi, moyli xom ashyoni hujayra to'qimalari qo'shimcha ravishda buzilib mezgadan olinadigan moyning miqdori ko'payadi.

Mag'iz talqonini qattiq usulda qovurish MP-21 tipidagi bir marta presslash usulida moy olishda mezga tayyorlashda qo'llaniladi. Bu usulda paxta chigiti mag'zi talqonidan mezga tayyorlash quyidagicha amalga oshiriladi. Mag'iz val'tsovkada yanchilib, namligi 7, 5-8,0% bo'lganda 12-18% sheluxa ajratilib, teshiklari 1 mm li elakda elangandan 60% va past sifatli chigit elansa, 50% elanma o'tadigan qilib maydalanadi, shundan keyin talqon namlovchi shnekda 11-12% gacha namlanib, 70-80 °C gacha qizdiriladi va qovurish qosqoniga tushadi u erda 35-50 minut davomida harorati 115-120 °C va namligi 2,5-3,5% ga etguncha qovuriladi.

Mag'iz talqonini quruq usulda qovurish qosqoniga tushirishdan oldin namlanmaydi. Bunday usul qachonki talqonning namligi, qovurish qosqoniga tushish namligidan katta bo'lsa qo'llaniladi. Bunda qovurishning ikkinchi bosqichi ya'ni talqon tarkibida bo'lgan namlikni bug'latish amalga oshiriladi. Quruq usulda qovurish talqoning haroratini kerakli mikdorgacha ko'tarish asta-sekinlik bilan amalga oshiriladi. Paxta chigitidan moy olishda qovurishning bu usuli qo'llanilmaydi.

Mag'iz talqonini bosim ostida qovurish, talqonga bosim ostida namlik va issiqlik ta'sir ettiriladi. Bunda qurilmada ortiqcha bosim hosil qilinadi, buning uchun qurilmalar germetik yopik bo'lishi talab etiladi. Bosim ostida qovurish (0,05-0,1 Mpa) bosimda 10-15 minut davomida amalga oshiriladi. Bu usulning afzallik tomoni shundaki mag'iz tarkibiga namlik va issiqlik tez va chuqur kirib borib, qisqa vaqt ichida mezga namlik va harorat bo'yicha belgilangan ko'rsatgichga erishib qovurish vaqti qisqaradi, lekin buning uchun qovurish qurilmalari germetik va bosimga chidamli bo'lishi talab etiladi.

Vakuumba mag'iz talqonini qovurish usuli, talqonni atrof muhitdagi atmosfera bosimidan past bosimda maxsus qurilmada qovurish bo'lib, bunda mezga tarkibidagi namlik qisqa vaqt ichida ajralishi ta'minlanadi, haroratning past bo'lishi natijasida talqon tarkibidagi oqsil moddalarining denaturatsiyalanishi keskin kamayadi va kunjaraning ozuqaligi ortadi.

Qovurilgan mezganing presslashga tayyorligi uning qosqondan chiqishdagi namligi va harorati bilan belgilanadi.

Mag'iz talqonini namlash va issiqlik bilan ishlov berib qovurish jarayonining davom etish vaqti 50-80 minut bo'lib, bu vaqtning 15-20% birinchi bosqich namlanishga va 80-85% ikkinchi bosqich quritishga ketadi.

Qovurish vaqtining davom etishi quyidagi faktorlarga bog'liq: talqoni namlashdan uning boshlang'ich va oxirgi namligiga, namlikni moyli xom ashyo bilan bog'liqligiga, qovurilayotgan talqon massasining qalinligiga, talqonning maydalanish darajasiga va zichligiga, mag'izning moyliligiga qizdirish sirtining holatiga, aralashtirish tezligiga, qovurish qosqoni yasalgan materialning issiqlik o'tkazuvchanligiga, issiqlik tashuvchi agentning va kondensatning haroratiga, qovurish vaqtida ajralib chiqayotgan bug'ning qosqon ichidan chiqa olishiga, chanlar soniga va chandan changa mezganing o'tish vaqtiga.

Mag'iz talqonini qovurib mezga tayyorlaydigan qurilmalar qovurish qozonlari deb aytiladi. Hozirgi vaqtda sanoatda ikki turdagi - vertikal kalonna tipidagi qosqonli qozonlar va gorizantal baraban shaklidagi shnekli qozonlar ishlatiladi. Bunday turdagi qovurish qozonlarining umumiy ko'rinishi 43- rasmda

ko'rsatilgan. Moy ishlab chiqarishda 5-6 qosqonli, J6 va FP tipidagi qozonlar ishlatiladi. Ularning bir-biridan farqi J6 qurilmasida qosqonining osti po'latdan va FP qurilmasida qosqonining osti cho'yandan yasalgan.

Qovurish qozoni, tekis qasqonlardan iborat bo'lib, uning koradigan, bug' keladigan, talqon tushadigan, isitadigan, bug'ni chiqarib yuboradigan va tayyor mezga chiqadigan qismlardan tashkil topgan. Qosqonlar ikki turli bo'lib ularning bir turlari faqat tagidan isitiladi, ikkinchi turli qosqonlar ham tagidan ham yon tomonlaridan isitiladi.

Qovurish qozoni, qosqonlardan tashkil topgan bo'lib, 44-rasmda alohida qosqon ko'rsatilgan. Qosqonning o'rtasida val o'tadigan 1 teshik va bu 2 valga 3 parrakli (pichoq) qorgich o'rnatilgan. Qorgichning uchi qirrali bo'lib, qasqonning devoridan 5 mm, tagidan 2-3 mm masofada o'rnatilgan. Qorgich qosqon ichida mag'z qatlamini tekis taqsimlanishini, kuyib ketmasligini va bug'ning teng taqsimlash, mezgani bir qosqondan ikkinchi qosqonga o'tkazish uchun xizmat qiladi. Tayyor bo'lgan mezgani qosqondan qosqonga o'tishi uchun tagiga 4 teshik bo'lib unga bo'g'imli qopqoq o'rnatilgan. Qosqonga surama zulfli 5 cho'ntak bo'lib, unga mezga tushib turadi, laboratoriya xodimlari vaqt-vaqti bilan mana shu mana shu cho'ntakdan namuna olib tekshirib turadilar. Qosqonni isitish uchun bug' yuboradigan 6 patrubka va kondensat chiqadigan 7 patrubkalar o'rnatilgan. Mezga haroratini bilish uchun ostki oxirgi qosqonga maxsus patrubka kuyilgan bo'lib usha patrubkaga termometr o'rnatiladi. Har bir qosqonga 8 lyuk kuyilgan bo'lib, undan qosqonni ichini qizitishda, ta'mirlashda va ichidagi tovarni bo'shatishda ishlatiladi.

Mag'iz talqoni qozonning har qaysi qasqonida ma'lum bir vaqt bo'ladi. SHuning uchun har qaysi qasqonda uning fizik va kimyoviy xossalari har xil bo'ladi. Eng yuqoridagi qosqonda nam ko'proq, harorati pastroq va o'zi yopishqoq bo'lsa, so'ngi qosqonlarda u quruqroq, harorati yuqoriroq va mag'izning rangi hamda tarkibi o'zgargan bo'ladi. Ma'lum bir vaqt o'tgach, tovar yuqoridagi qasqondan pastdagiga tushiriladi. Buning uchun qosqonlar birin-ketin o'rnatilib, ularning teshigiga bo'g'imli qopqonlar o'rnatilgan bo'ladi. Qasqon

tovar bilan to'lmagan bo'lsa, qopqoq berk turadi. Agar tovar ko'payib ketsa, vertikal turgan yukli tortiq tovarning past-balandlik darajasini ko'rsatib turgan strelkali asbobning pastga tushishi orqasida qasqon cho'ntagini ochib yuboradi va tovar yuqorigi qosqondan pastdagiga tushadi. Qasqondagi cho'ntakni ushlab turish uchun tirkak qo'yilgan. Har qaysi qosqonning surma zufinli cho'ntagi bor. Zavod laboratoriyasining xodimlari mezga tayyor bo'lgan-bo'lmaganligini va uning tarkibini bilish uchun bu cho'ntaklardan smenada bir necha marta namuna oladilar. Qasqonlar ichidagi ortikcha bug' chiqib ketishi uchun ventilyatsiya tuyniklari bor.

Olti qosqonli qovurish qozonlarida namlash-isitish jarayonining davom etish vaqti 45-50 minut bo'lib bunda namlash-isitishga ketadigan bug' miqdori 1 tonna urug' uchun 75 kg ni tashkil etadi.

Takrorlash uchun savollar:

1. YAnchilmani namlash.
2. YAnchilmani qovurish.
3. Qovurish usullari.
4. Talqonni qovurish vaqti.
5. Qovurish uchun ishlatiladigan qurilmalar.
6. YAnchilmani quruq usulda qovurish.
7. YAnchilmani yumshoq usulda qovurish.
8. YAnchilmani vakuumda qovurish.
9. YAnchilmani qovurish jarayonini texnologik parametrlari.
10. Paxta chigitini mag'izini qovurishning o'ziga xosligi.

11-MAVZU. YANCHILMAGA ISHLOV BERISH USKUNALARI

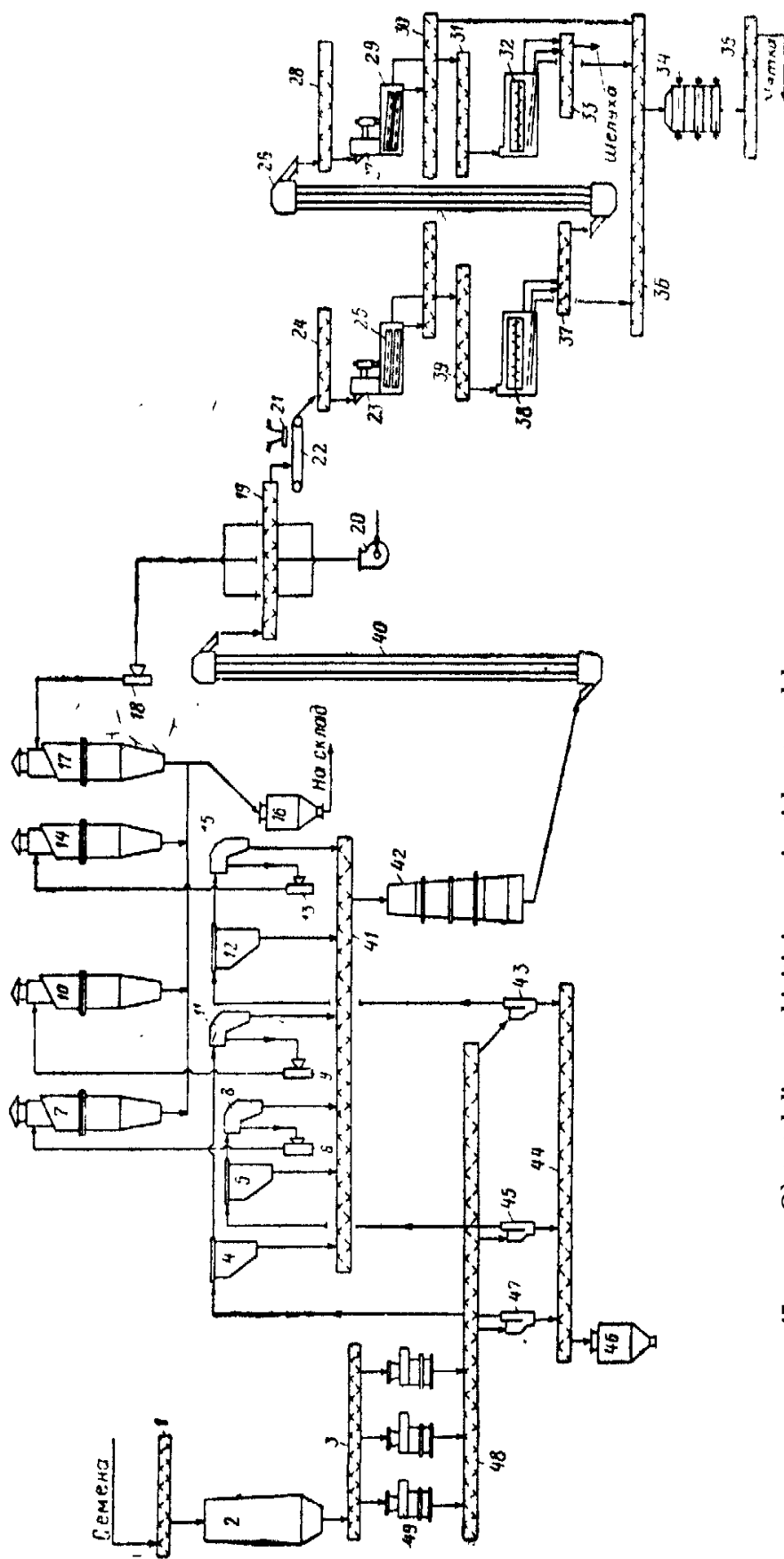
Hozirgi vaqtda sanoatda moyli xom ashyolarni moy ajratishda tayyorlashda turli texnologik sxemalar qo'llanilmoqda, bu texnologik sxemalar xom ashyo turiga, texnologik qurilmalarning birin-ketin quyilganligiga va ularning soniga qarab turli ishlab chiqarish kuvvatiga ega.

45-rasmda o'rta tolali paxta chigitini moy ajratishga tayyorlash jarayonining texnologik sxemasi ko'rsatilgan, paxta chigiti saqlash omboridan 1 shnekli transpartyor orqali 2 qabul qilish bunkeriga uzatiladi, qabul qilish bunkerida ishlab chiqarishga zarur bo'lgan chigitni miqdorini bir m'yorda uzatilishini ta'minlaydi. Bunkerdagi chigit 3 shnek orqali 49 avtomatik tarozilarga uzatiladi, avtomatik tarozilar ostiga bunkerlar o'rnatilgan bo'lib, o'lchangan chigit 48 shnek orqali chigitni aralashmalardan tozalaydigan USM agregatiga uzatiladi, bu yerda chigit mineral va organik aralashmalardan tozalanadi.

47,45,43 qabul qilgichlarda havo oqimi ta'sirida chigit tarkibidagi anorganik moddalar chigitdan ajralib 44 shnekga tushadi va undan 46 bunkerga kelib yig'iladi. 8,11,15 inertsiya separatorida pishmagan urug' va bir qism etilgan urug' 41 shnekga kelib tushadi. Ifloslangan havo oqimi 6,9,13 va 18 ventilyatorlar orqali tozanish uchun 7,10,14,17 tsiklonga yuboriladi, tsiklonda havo oqimi tarkibidagi organik aralashmalar (pux, cho'p, va bosh) dan tozalanib atmosferaga chiqarib yuboriladi. Tsiklonda ajratilgan aralash moddalar 16 bunkerga yig'iladi.

4,5,12 cho'ktirish kameralarida tozalangan chigit 41 shnekga tushadi va shnek orqali namligi bo'yicha kondentsiyalash uchun 42 namlash qurilmasiga kelib tushadi. Bu yerda zarur bo'lgan namlikgacha namlangan chigit 40 noriya orqali 19 shamollatish shnekiga uzatiladi, bu yerda 20 ventilyator orqali yuborilayotgan havo orqali chigit sirtidagi namlik shamollatiladi. SHundan keyin chigit 22 lentali transpartyori orqali 24 tarqatish shnekiga kelib tushadi va undan birinchi marta chaqish uchun 23 diskali shelushitelga uzatiladi, birinchi bosqich shelushitelda 70-75% chigit chaqiladi. Birinchi bosqich shelushiteldan oldin 21 magnitli separator kuyilgan. Birinchi bosqich shelushiteldan tushayotgan rushanka, 25 ikki ramali tebranma elakda bir qism rushankadan mag'z ajratiladi, bu yerda ajratilgan mag'z 30 va 36 shneklar orqali yanchish uchun 34 val'tsovkaga yuboriladi. Qoldiq rushanka 39 shnek orqali birinchi bosqich shelusheniyadan keyingi bitter separatorga kelib tushadi va bu yerda ham bir qism mag'z ajraladi. Bitter separatorida ajratilgan mag'z 36 shnek orqali yanchishga, chaqilmagan

chigit va sheluxa aralashmasi 37 shnek orqali 25 noriyaga va undan ikkinchi bosqich shelusheniya uchun 27 diskali shelusheltağa uzatiladi. Ikkinchi shelusheniyaga hamma chigit to'liq chaqilib, rushanka shelushitil' ostidagi 29 ikki ramali tebranma elakga tushadi, elakdan o'tgan elanma mag'z 30 shnekga tushib, undan yanchishga uzatiladi. Elakdagi qoldiq rushanka 31 shnek orqali ikkinchi bosqich shelusheniyadan keyingi 32 bitter separatorga yuboriladi. Bu yerda mag'iz tulaginchā sheluxadan ajratiladi, ajralgan sheluxa 33 shnek orqali sheluxa



45- rasm. O`rta tolali paxt chigitini moy ajratishga tayrelsh
jaraenining texnologik sxemasi

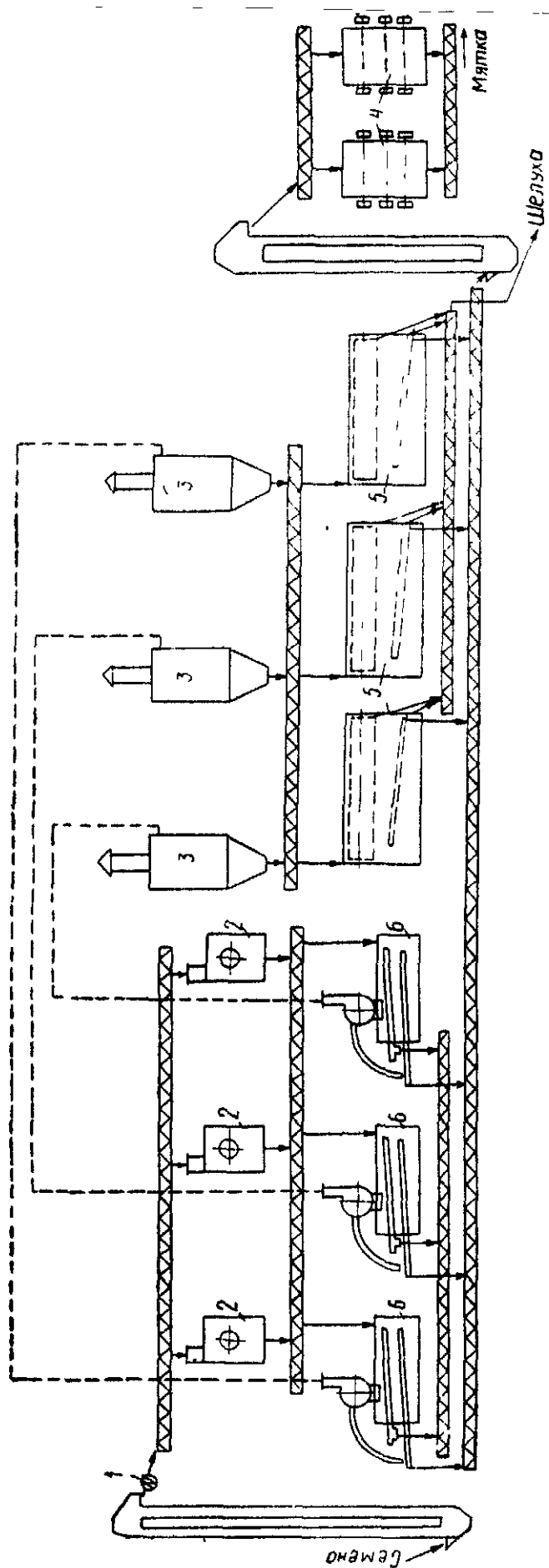
maydonchasiga, mag'iz 36 shnek orqali yanchish uchun 34 val'tsovkada uzatiladi. Yanchilgan talqon 35 shnek orqali presslash bo'limiga uzatiladi.

45- rasmda ingichka tolali paxta chigitini moy ajratishga tayorlash jarayonining texnologik sxemasi ko'rsatilgan bo'lib, bu sxemada chigitni tozalash jarayoni va unda qo'llaniladigan qurilmalar o'rta tolali paxta chigitini tozalashdek, 45- rasmda ko'rsatilgan.

Tozalangan va namligi bo'yicha kondinsatsiyalangan chigit 2 pichoqli yoki diskali shelushitelda chaqiladi. Shelushiteldan oldin 1 magnitli seperator kuyilgan bo'lib u chigit tarkibidagi metal aralashmalarni ajratadi. Ingichka tolali paxta chigiti bir bosqichda chaqiladi. Chaqilgan chigit, mag'izdan ajratish uchun 6 g'alverga tushadi, bu g'alverda ajratilgan butun chigitlar yana qaytadan shu shelushutelni o'ziga chaqish uchun uzatiladi. Ventilyator yordamida surib olingan mag'z sheluxa aralashmasi 3 tsiklonga va undan 5 biter separatorga uzatiladi. Bu erda mag'iz sheluxadan ajratiladi, ajratilgan sheluxa, sheluxa maydonchasiga mag'iz esa shnekli transpartyor yordamida yanchish uchun 4 val'tsovkaga uzatiladi. urug'ini moy ajratishga tayyorlash jarayonining texnologik sxemasi 23- rasmda ko'rsatilgan. Kungaboqar urug'i 1 bunkerdan 2 avtomatik tarozilarga, o'lchangan urug' 4 bunkerga tushadi. Avtomatik tarozilar vaqti-vaqti bilan nazorat yordamida tekshirilib turiladi. 4 bunkerdagi urug' 8 tarqatuvchi shnek yordamida aralashmalardan tozalash uchun 9 shopirgichga uzatiladi. Shopirgichga ajratilgan katta-katta aralashmalar 10 shnek yordamida ishlab chiqarishdan chiqariladi kichik elanmalar 11 shnek va 54 noriya yordamida 55 bunkerga yig'iladi. Engil aralashmalar 7 ventilyator yordamida surib olinib 5 tsiklonga, tsiklonga ushlangan aralashmalar 6 bunkerga yigiladi.

Tozalangan urug' 8 shnek va 12 noriya yordamida ishlab chiqarish bunkeri 15 ga uzatiladi. Bunkerdan urug' 18 shnek va 19 noriya yordamida 20 tarqatish shnekiga va undan qo'shimcha tozalash va o'lchami bo'yicha fraktsiyalarga ajratish uchun 21 shopirgichlarga beriladi. Bu yerda ajratilgan aralash moddalar 26 shnek yordamida ishlab chiqarishdan chiqariladi. Shopirgichda ajratilgan katta va kichik fraktsiyalar 27 va 28 shneklar yordamida, 22 elektromagnitdan

o'tkazilib 28 va 29 tarqatuvchi shneklar yordamida 24 urug'ni chaqish qurilmasiga tushadi. Har bir urug'ni chaqish qurilmasi ostiga, rushankani tarkibiy qismlarga ajratadigan 25 g'alverlar o'rnatilgan. Rushanka g'alverlarga o'z-o'zidan tushadi, 25 g'alver ajratilgan chaqilmagan urug'lar 49 shnek va 48 noriya yordamida 39 nazorat qilish seperatorga uzatiladi va bu yerda butun urug' mag'izning va po'choqdan ajratilgan. Ajratilgan begona aralash moddalar 40 shnek yordamida ishlab chiqarishdan chiqariladi. 38 ventilyator yordamida surib olingan mahsulotlar 37 tsiklonga va ajralgan mahsulot 6 bunkerga to'planadi. Ajratilgan qobig' 51 shnek yordamida ishlab chiqarishdan chiqariladi.



46- rasm. Ingichka a tolali paxt chigitini moy ajratishga
tayrelsh jaraenining texnologik sxemasi

25 g'alverning ikkinchi-to'rtinchi bo'limlarda ajratilgan mag'z, tarkibidagi qoldiq qobig' miqdoriga qarab 53 (mag'z yanchish), yoki 52 shnek yordamida va 14 noriya orqali mag'zni nazorat qiladigan 16 shopirgichga uzatiladi. G'alverning beshinchi va oltinchi bo'limlarida ajratilgan mag'z 53 shnek yordamida yanchishga uzatiladi.

Ajratilgan qobig' 51 shnek va 41 noriya yordamida 42 nazorat g'alverga va 43 aspiratsiya kolonasiga uzatiladi. Aspiratsiya kolonasida ajralgan moyli chang 35 ventilyator yordamida 36 batareyali tsiklonga uzatiladi. Bateriyali tsiklonga ajratigan moy changlar 30 va 32 shneklar yordamida ekstraktsiyalanishga ketayotgan kunjaraga qo'shiladi.

Mag'iz 53 shnek yordamida 44 elektromagnitdan o'tib 45 shnekga va undan yanchish uchun 46 val'tsovkaga beriladi, yanchilgan talqon presslash bo'limiga uzatiladi.

Har bir shopirgichdan ajralayotgan havo oqimi 31 bateriyalar tsiklonga keladi.

O'simlik moylari ishlab chiqarishda qovurish jarayoni deganda urug`ni, mag`zni, rushankani, yanchilmani va kunjarani namlik – issiqlik bilan ishlov berish tushuniladi. *Qovurishdan maqsad* qayta ishlanayotgan moyli xomashyodan presslash yoki ekstraktsiyalash usulida ko`p miqdorda va qisqa vaqtda moy olish uchun sharoit hosil qilish.

Xomashyoni presslash usulida moy olishga tayyorlashda qovurish pressda siqib moy olish uchun mezgaga optimal plastiklik xususiyatini hosil qilish va bu orqali mezgani briketlanib kunjara hosil qilishini ta`minlash va moyni qovushqoqligini kamaytirib uni siqqanda oquvchanligini oshirishdir.

Xomashyoni to`g`ridan to`g`ri ekstraktsiya usulida moy olishga tayyorlashda namlik-issiqlik bilan ishlov berish orqali plastiklik xususiyatini hosil qilib, yupqa, chidamli va g`ovak yassi struktura hosil qilish va bu orqali yaxshi ekstraktsiyalanadigan va ekstraktsiya vaqtida buzilmaydigan strukturani hosil qilishdir.

Qovurish vaqtida moyning tabiiy xususiyatlarini saqlab qoladigan, xomashyo tarkibidagi oqsil va boshqa fiziologik ahamiyatga ega bo'lgan moddalarni kam miqdorda denaturasiyalanadigan va ba'zi bir moddalarni (paxta chigiti, raps, soya va boshqalar tarkibidagi) aktivligini pasaytirish uchun kerakli sharoit hosil qilinadi.

Bizga ma'lumki, yanchilma tarkibidagi moy bog'langan holatida bo'lib, undan to'g'ridan-to'g'ri moy olish juda qiyin. Oson va ko'p miqdorda moy olish uchun yanchilma tarkibidagi moyni uni bog'lab turgan bog'lanishlarni uzish, molekulyar tortishish kuchlarini kamaytirish kerak. Buning uchun yanchilma namlab qovuriladi. Namlab qovurilgan mahsulotga mezga deb aytiladi. Namlab qovurish vaqtida moyni bog'lab turgan bog'lanishlar uziladi, molekulyar tortishish kuchlari kamayadi, yanchilma plastik bo'ladi, ba'zi bir moddalar biologik aktiv holatidan passiv holatiga o'tadi.

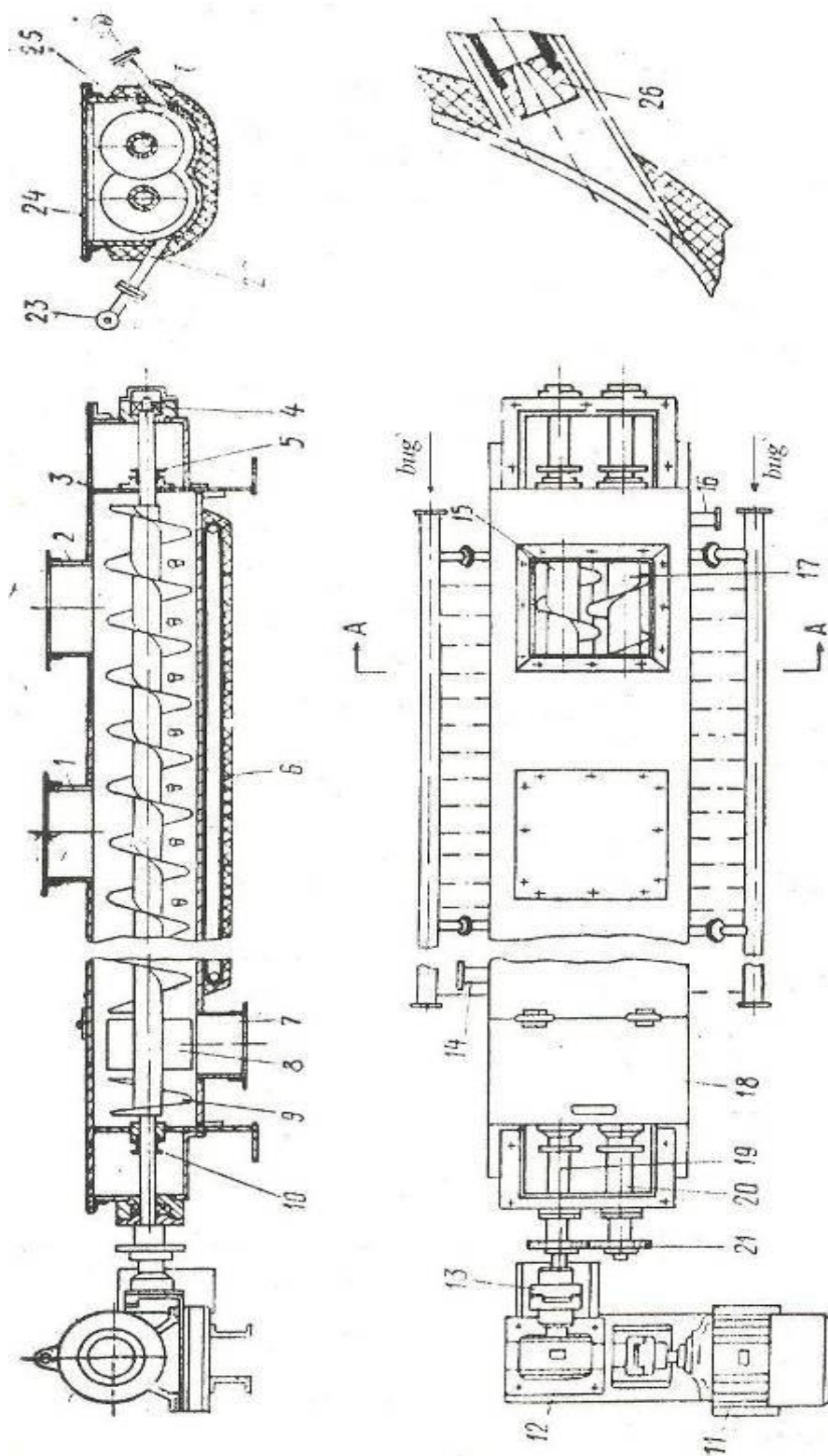
Yanchilmaga namlik-issiqlik bilan ishlov berish jarayoni ikki bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda yanchilma suv yoki suv bug'i yordamida kerakli namlikkacha namlanib isitiladi. Ikkinchi bosqichda namlangan material qovurish orqali quritilib pishiriladi va mezga hosil qilinadi.

Yanchilmani namlash xomashyoni turi, boshlang'ich namligi va naviga ko'ra quyidagi usullarda:

- issiq yoki iliq suv bilan;
- bug` aralash suv bilan;
- to'yingan bug` bilan namlanadi.

Namlash va isitish bir va ikki shnekli namlash-isitish qurilmalarida amalga oshiriladi. Ikki shnekli namlash-isitish qurilmasi 46-rasm inaktivator ham deb aytiladi. Uning afzalligi shundaki, uning devorlariga va o'qiga yanchilma yopishib qolmaydi, ishlatish va nazorat qilish oson. Inaktivator qo'shaloq ikkita 25 novadan va ularning 3 devoridan iborat bo'lib, nova ichiga ikkita 15 shnek va 7 o'q o'rnatilgan bu o'q 5 va 10 qisqichlar va 4 podshipnik orqali korpusga biriktirilgan. Qurilmaga o'tkir bug` yuborish uchun novalar ostiga 22 sachratgich 26 soplosi bilan o'rnatilgan. Bug` sachratgich burchak ostida qiya qilib

o`rnatilgan bo`lib, bu uni tezkor ishlov berishni ta`minlaydi va tiqilib qolishni oldini oladi. Bug` sachratgichlar novalarning ikkala tomoniga ham o`rnatilgan bo`lib, ular 23 bug` yuborish trubasi bilan birlashtirilgan.



47-rasm. Shnekli namlash-isitish qurilmasi.

1- ortiqcha bug` chiqadigan koptok; 2- myatka tushadigan nova; 3- devor; 4- podshipnik; 5,10- qisqich; 6- bug` trubasi; 7- myatka tushadigan nova; 8- quruq; 9- shnek o`rami; 11- elektrodvigatel; 12- uzatma; 13- mufta; 14,16- patrubka; 15,17- shnek; 18- qopqog` 19,20- o`q; 21- tishli g`ildirak; 22- saplo; 23- bug` yuborish trubasi; 24- qopqog` 25- shnek harakatlanadigan nova; 26- sachragich.

Inaktivatorni ustki qopqog'i 24 ga 2 patrubka o'rnatilgan bo'lib, undan boshlang'ich yanchilma qurilmaga tushadi. Qopqoqqa, ya'ni 1 patrubka bo'lib u qurimadagi ortiqcha bug'ni chiqarib yuborish uchun ishlatiladi. Qurilmaning oxirgi tomoniga novaga 7 patrubka o'rnatilgan bo'lib, u ishlangan xomashyoni qurilmadan chiqarish uchun xizmat qiladi. Shnek o'qining mahsulot chiqadigan joyiga 8 kurak o'rnatilgan bo'lib, u mahsulotni bo'shatadi va kurakdan keyin o'qqa shnek o'rnatilgan bo'lib u mahsulotni tiqilib qolishiga yo'l qo'ymaydi. Novalarni ostidan isitish uchun 6 bug' trubasi o'rnatilgan bo'lib, unga bug' yuborish uchun 16 patrubka va kondensat chiqishi uchun 14 patrubka o'rnatilgan. Shnek aylanma harakatni 11 elektrodvigateldan 12 uzatma va 13 mufta orqali oladi. Ikkinchi shnek harakatni birinchi shnekdan 21 tishli uzatma orqalm oladi. Shneklar bir-biriga qarama-qarshi harakatlanadi.

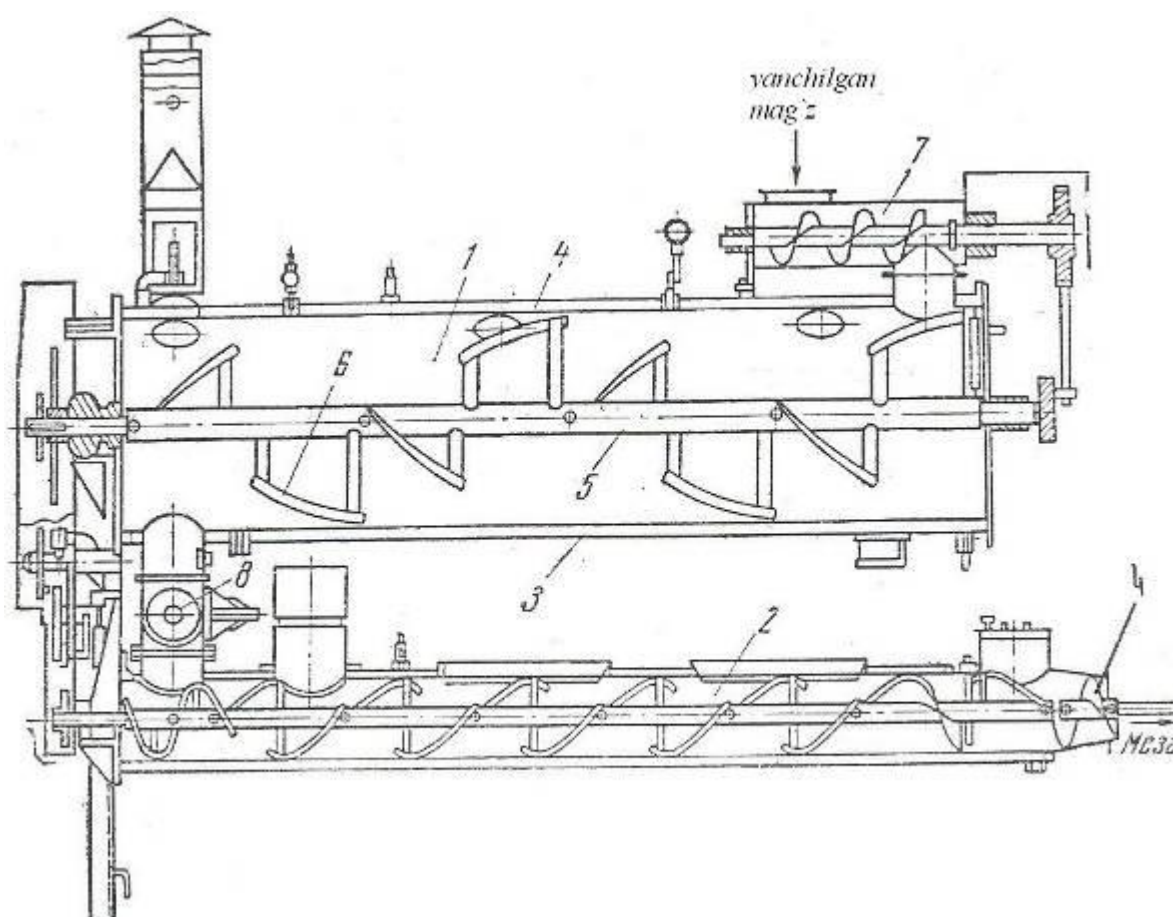
Mezga tayyorlash shartlarini va qovurish jarayonini texnologik rejimlariga amal qilish uchun namlash-isitish va qovurish qurilmalari konstruktiv jihatidan quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Xomashyoni harakatini uzluksiz ta'minlash.
2. Ishlov berilayotgan yanchilmaga suvni bir tekis tarqatilishini ta'minlash.
3. Yanchilmani va mezgani yaxshilab bir tekis aralashtirish bir tekis qizishi uchun.
4. Bitta yoki ikkita presga qovurish qozoni va namlash shnekini qulay qilib o'rnatish.
5. Aralashtirgichlarini aylanish sonini va qurilmaga berilayotgan va qurilmadan chiqarilayotgan mahsulotni miqdorini boshqarish imkoniyatiga ega bo'lishi.
6. Qovurish vaqtida mezganing haroratini va namligini avtomatik boshqarish.
7. Kam ishlab chiqarish maydoninin egallashi, xizmat qo'rsatish uchun ta'mirlash va jarayonni borishini kuzatish uchun qulay bo'lishi kerak.

Qovurish qozonlari konstruktiv tuzilishi jihatidan uch turga: shnekli, barabanli va qosqonliga bo'linadi. Shnekli qovurish qurilmalari hozirgi vaqtda sanoatda qo'llanilmaydi.

Baʼzi bir turdagi (MPE-1, MPE-2 va MP-21) shnekli presslash qurilmalari uchun maxsus barabanli qovurish qurilmalari konstruksiyalangan boʻlib bu qurilma bevosita pressga oʻrnatiladi, ularning gabarit oʻlchamlari qosqonli qovurish qurilmalariga nisbatan bir necha marotaba kichik. Lekin bu qurilmalarda mezga tarkibidagi namlik yetarli miqdorda bugʻlanmaydi, yanchilmani baraban ichida boʻlish vaqti qisqa; bu vaqt paxta chigiti yanchilmasini qovurish uchun kamlik qiladi, chunki bu vaqtda gossipol bogʻlangan holatga oʻtishga ulgurmaydi.

Barabanli qovurish qurilmasi 48-rasm ikki qismdan qovurish qozoni 1 va haroratlantiruvchi apparat 2 dan tashkil topgan.



48-rasm. Barabanli qovurish qurilmasi.

1- qovurish qozoni; 2- haroratlovchi baraban; 3- baraban; 4- bugʻ qavat;
5- oʻq; 6- lentasimon aralashtirgich; 7- taʼminlovchi shnek; 8- zatvor; 9-
nova.

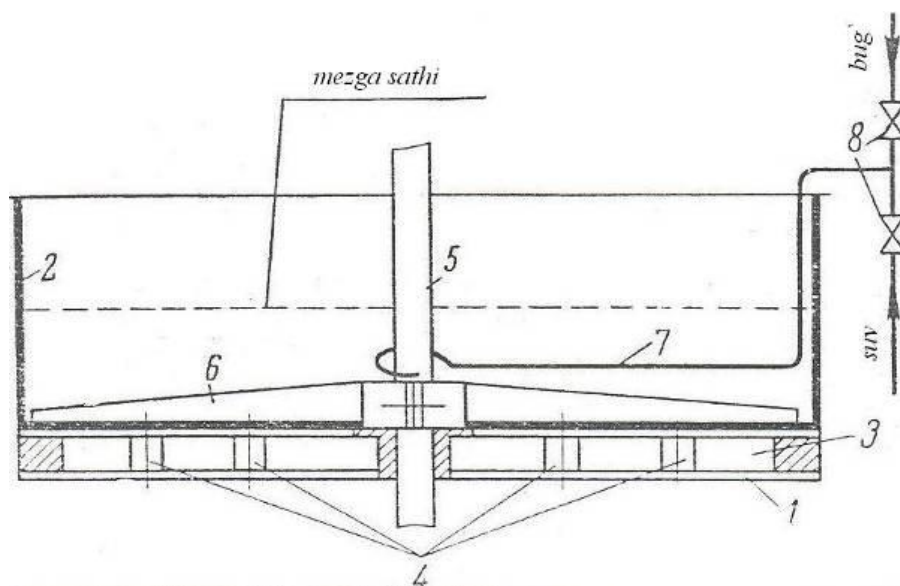
Qovurish qozoni baraban 3 va uni o`rab olgan 4 bug` qavat, baraban ichiga 5 o`q va o`qga lentasimon 6 aralashtirgichlar o`rnatilgan. Barabanga uchta tuynuk bo`lib, ular orqali tabiiy aspirasiya ro`y beradi. Barabanning ustiga 7 ta`minlovchi shnek o`rnatilgan. Barabanning ostiga haroratlantiruvchi qurilma o`rnatilgan bo`lib, u silindr shaklida bo`lib bug` qavat bilan o`rab olingan. Silindr ichiga lentasimon aralashtirgich o`rnatilgan. Barabandan mezga silindrga 8 zatvor orqali uzatiladi. Tayyor mezga pressga 9 nova orqali uzatiladi. Hozirgi vaqtda qosqonli qovurish qurilmalari barabanli qovurish qurilmalarini ishlab chiqarishdan siqib chiqardi.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarishda qosqonli qovurish qurilmalari keng tarqalgan bo`lib ularning 5, 6 va 7 qosqonlilari ishlatiladi.

Bu qozonlar isitish jihatidan ikki xil:

1. Faqat tagidan isitiladigan;
2. Ham tagidan, ham yon tomonidan isitiladigan qozonlar bor.

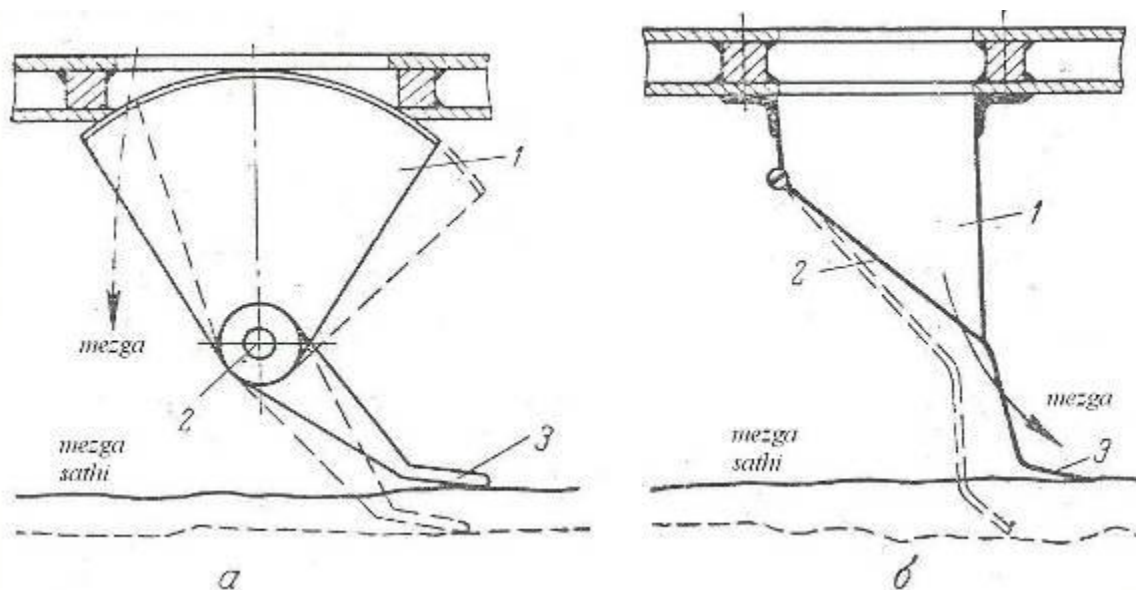
Qosqonlar ikki xil materialdan quyma cho`yandan va po`latdan payvandlab yasaladi. Qosqon 26-rasm ikki qismdan tubi 1 va silindrsimon 2 qismdan tashkil topgan bo`lib, uning diametri 2000-2200 mm va balandligi 430-650 mm ga teng.



48-rasm. Qovurish qozonining qosqoni

1- tubi; 2- silindrsimon devor; 3- bug` qavat; 4- tutgichlar; 5- o`q; 6- pichoq;
7- o`tkir bug` yuboriladigan truba; 8- kran.

Qosqonni ostiga tuynuk bo`lib, bu tuynukdan mezga bir qosqondan ikkinchisiga o`tdi. Tuynukni ostiga bo`g`imli qopqoq 48-rasm o`rnatilgan. Yanchilma qozonning har qaysi qosqoniga ma`lum bir vaqt bo`ladi. Ma`lum bir vaqt o`tgach tovar yuqoriga qosqondan pastdagiga tushiriladi. Bunda bo`g`imli qopqoq ochiladi. Bo`g`imli qopqoq 1, o`q 2 ga o`rnatilgan bo`lib, unda erkin aylana oladi. Bo`g`imli qopqoqqa 3 qalqovchi shchit biriktirilgan bo`lib, u qosqon ichida turgan mezganing sirtiga tegib turadi. Qachonki qosqondagi mezga sathi belgilangan balandlikkacha ko`tarilganda, shchit ko`tarilib bo`g`imli qopqoqni o`qi atrofidan aylantirib qopqoqni yopadi. Qachonki pastki qosqondagi mezganing sathi pasaysa, shchit ham pastga tushishi natijasida bo`g`imli qopqoq buralib, qopqoq ochiladi va ustki qosqondan pastki qosqonga mezga tusha boshlaydi va bu jarayon mezganing sathi belgilangan balandlikka yetguncha davom etadi.



49-rasm. Avtomatik o`tkazish klapanlari.

a- bo`g`imli o`tkazgich; b- Link o`tkazgich.

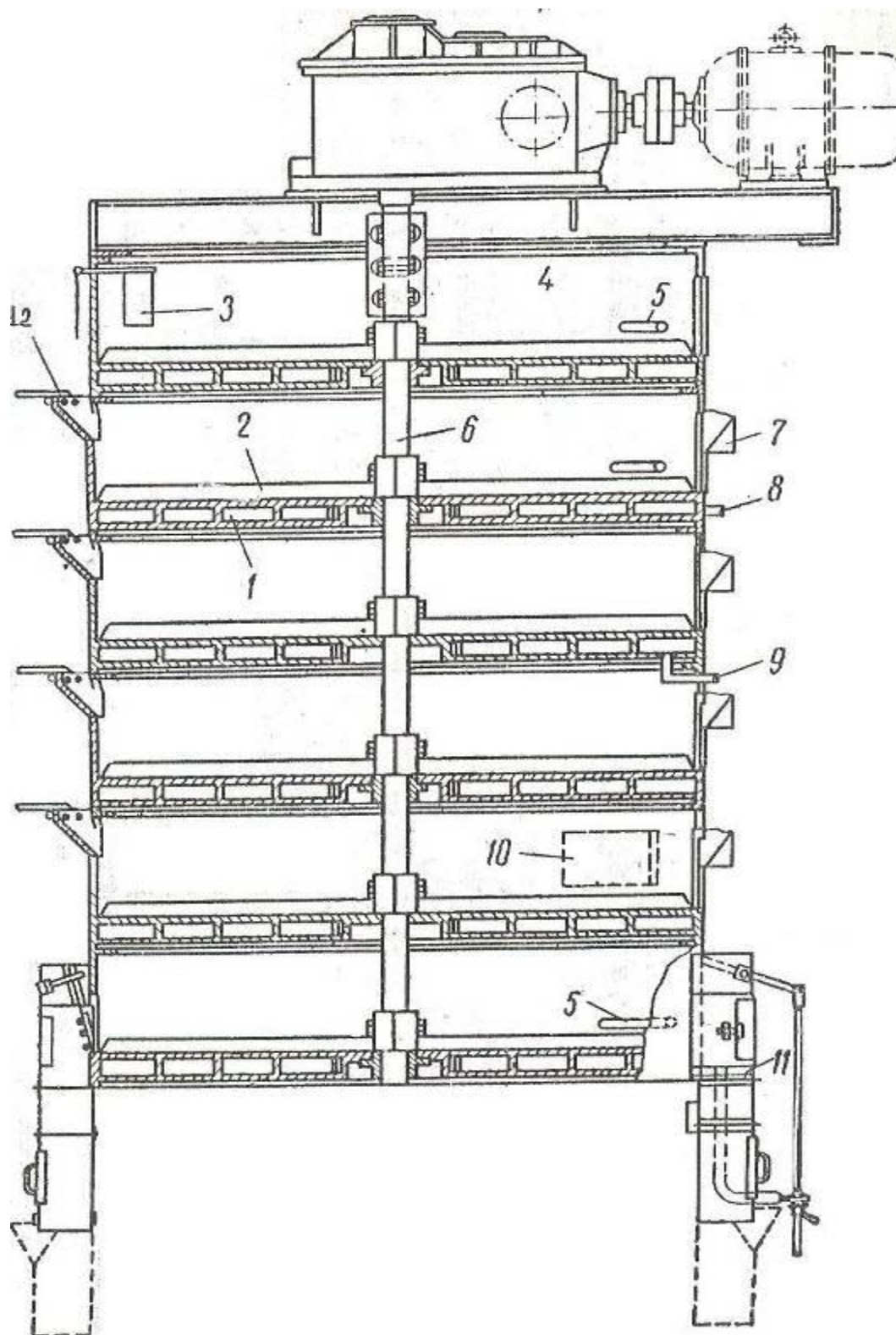
Link qopqog`ini ishlash prinsipi ham xuddi bo`g`imli qopqoqdek, lekin konstruktiv tuzilishi bilan farq qiladi. Link qopqog`i tushayotgan tovar miqdorini bir xil miqdorda o`tkazadi.

Qovurilayotgan mag`z kuyib ketmasligi, bug` teng tarqalishi va mag`z qatlami bir tekis bo`lishi uchun qosqonga uch qirrali pichoq 6 o`rnatilgan bo`lib, u vertikal

o`q 5 ga boltlar bilan mahkamlangan. Bu pichoqlar uch qirrali bo`lib, qosqonning devoridan 5 mm, tagidan 2-3 mm masofada o`rnatiladi.

Olti qosqonli qovurish qozoni J-6 49-rasmda ko`rsatilgan. Bu qozonning qosqonlari ostidan bug` berib isitiladi. Qosqon 4 lar shunday joylashtirilganki, ustki qosqonning ostidagi chikigi pastki qosqonning o`yig`iga zich tushib turadi. Qosqon tubidan 5 atmosfera bosimga ega bo`lgan bug` berib isitishga mo`ljallangan.

Tovar birinchi qosqondan ikkinchi qosqonga bo`g`imli qopqoq orqali tushadi. Strelkali qalqovuch moslama 3 qosqondagi mezga sathini ko`rsatib turadi.



50-rasm. J-6 tipidagi qovurish qozoni.

1- bug` qavati; 2- pichoq; 3- sath ko`rsatgich; 4- qosqon; 5- o`tkir bug` yuboriladigan truba; 6- val; 7- sharnirli qopqog`; 8- kuchsiz bug` yuborish trubasi; 9- kondensat chiqadigan truba; 10- kuzatish lyuki; 11- mezga tushadigan nova; 12- namuna olish cho`ntaklari

To`rtta qosqonning yon devorlarida cho`ntak 12 bo`lib undan tekshirib ko`rish uchun tovar namunasi olinadi. Har qaysi qosqonni ichiga kirib ta`mirlash ishlarini

bajarish uchun 10 darchalar o`rnatilgan. Pastki qosqonni yon tomonlariga ikkita 11 nova o`rnatilgan bo`lib tayyor mezga presslarga tushadi. Mezgani qurishidan hosil bo`lgan bug`larni atmosferaga chiqarish uchun 13 so`rish trubasi o`rnatilgan bo`lib, u qosqonlar bilan 14 patrubka orqali tutashtirilgan. 49-50-rasmda turli tipdagi qovurish qozonlari ko`rsatilgan. Qovurish qozonlarini hisoblash uchun uch qismdan: konstruktiv, mexanik va issiqlik hisoblaridan iborat. Biz quyida qovurish qozonini issiqlik hisobi bilan tanishib chiqamiz. Issiqlik hisobini bijarishdan maqsad qovurish uchun zarur bo`lgan bug` miqdorini, qovurish qurilmasini isitish yuzasini aniqlash. Qovurish uchun zarur bo`lgan bug` miqdorini aniqlash uchun issiqlik balansi tuziladi. Bunda issiqlik balansi alohida birinchi qasqon uchun va alohida boshqa qasqonlar uchun tuziladi. Quyida birinchi qasqon uchun issiqlik balansi tuzishni ko`rib chiqamiz.

Kirayotgan issiqlik (D_j , da);

- 1) mag`z tarkibidagi moy bilan, Q ;
- 2) mag`z tarkibidagi namlik bilan, Q ;
- 3) namlash vaqtida qo`shilgan namlik bilan, Q ;
- 4) bug` bilan namlash vaqtidagi kirayotgan namlik bilan, Q ;
- 5) qasqon ostidan kirayotgan bug` bilan, Q ;
- 6) isitish qavatiga berilayotgan bug` bilan, Q ;

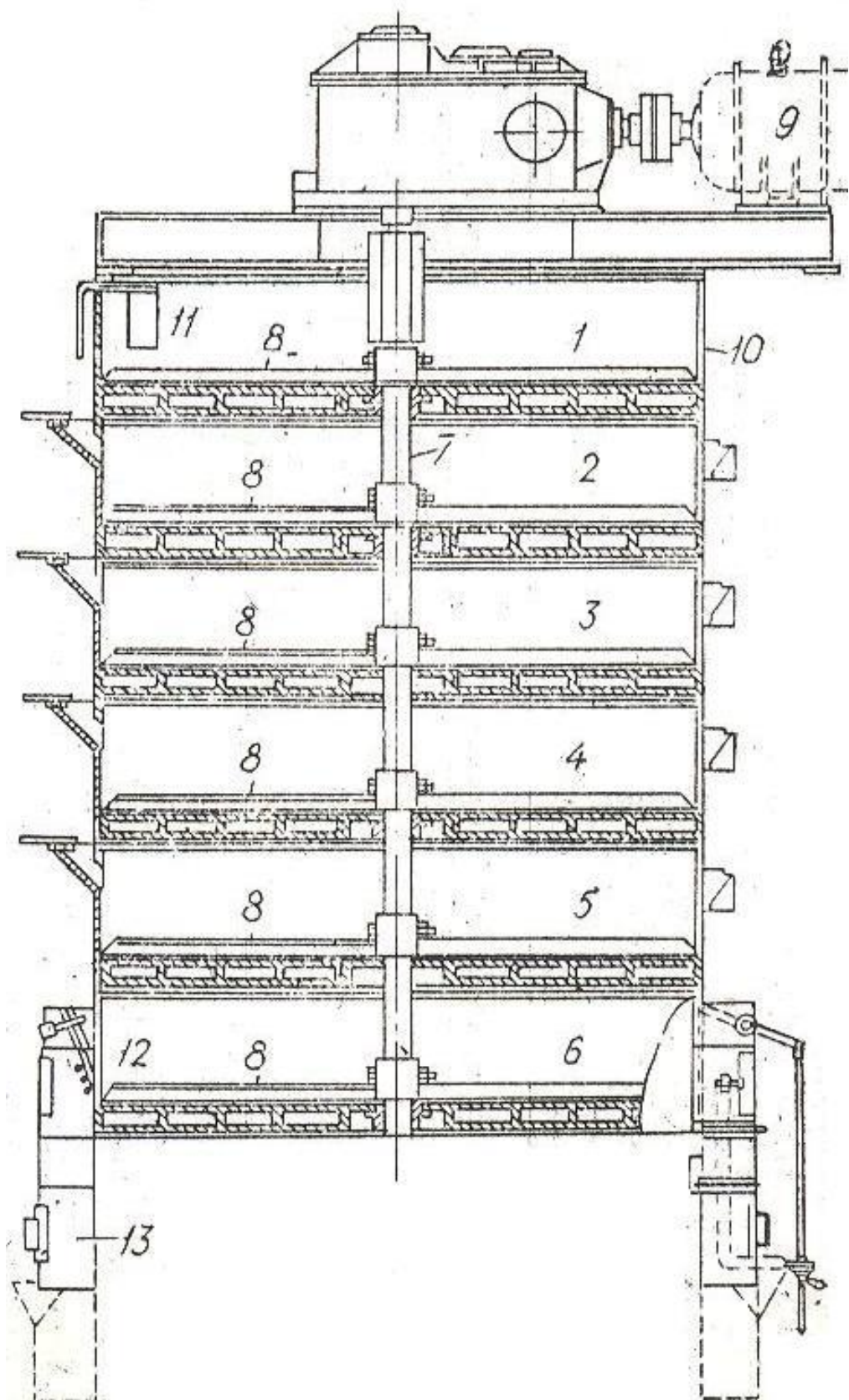
Sarf bo`layotgan issiqlik (D_j , da);

- a. mezga tarkibidagi moy bilan, Q ;
- b. mezga tarkibidagi namlik bilan, Q ;
- c. bug`lanayotgan namlik bilan, Q ;
- d. qasqondan chiqayotgan havo bilan, Q ;
- e. isitish qavatida kondensasiyalangan bug` bilan, Q ;
- f. atrofga yo`qolayotgan issiqlik, Q ;

Qasqonga kirayotgan issiqlik miqdorlari:

1. Mag`z tarkibidagi moy bilan kirayotgan issiqlik:

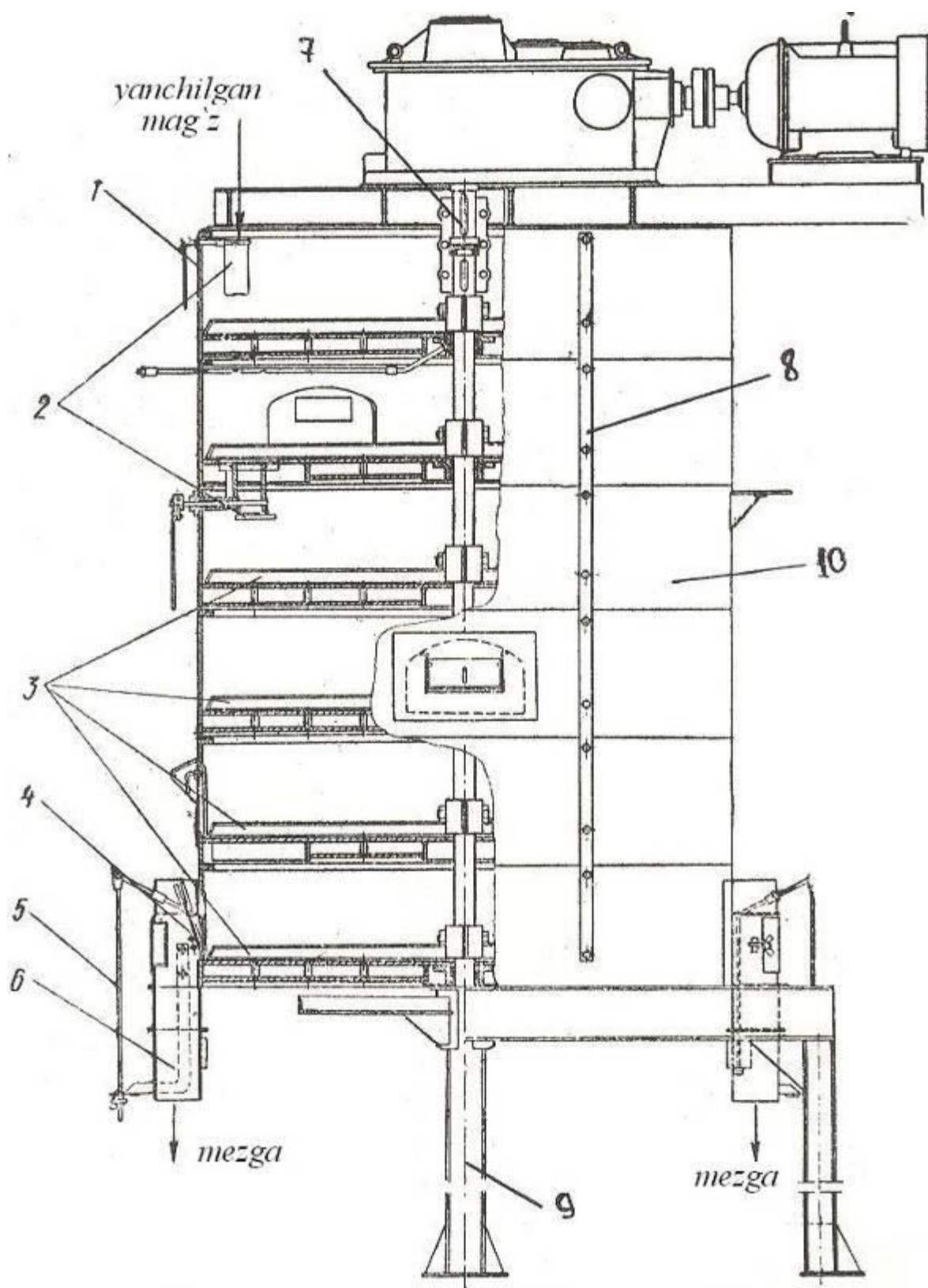
$$Q = mct$$



51-rasm. Olti qosqonli qovurish qozoni.

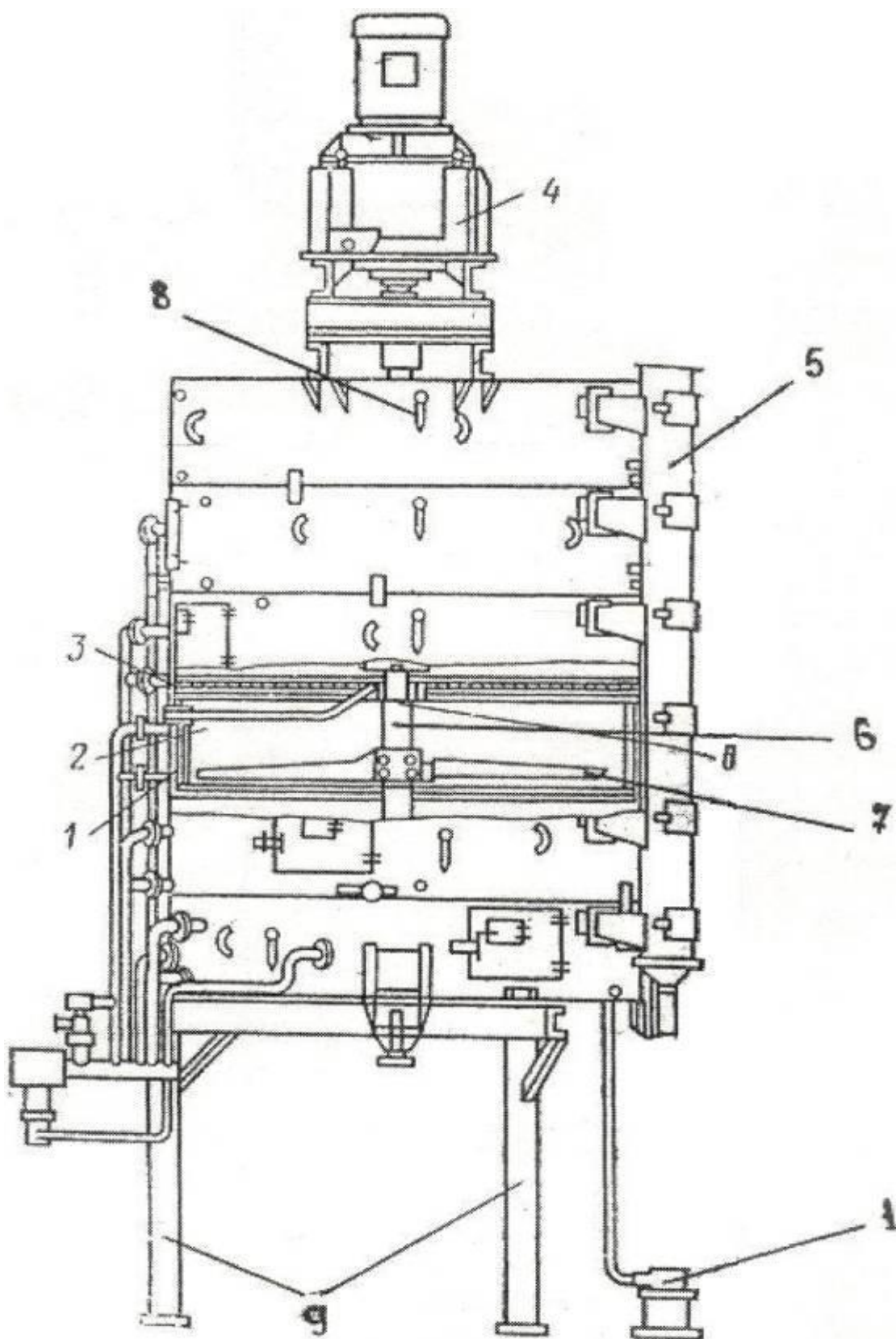
1,8- qosqonlar; 7- val; 9- elektrodvigatel; 10- tashqi g'ilof; 11- mahsulot
sathini

ko'rsatgich; 12-mezga tushadigan nova.



52-rasm. Olti qosqonli qovurish qozoni.

- 1- korpus; 2- qosqondagi mezga sathini boshqaruvchi va mezgani o'tkazuvchi mexanizm;
 3- aralashtiruvchi pichoq; 4- bo'shatish klapani; 5- boshqarish ruchkasi;
 6- ta'minlagich; 7- val; 8- bug` trubasi; 9- tayanch; 10- qosqon.



53-rasm. J-68 tipidagi qovurish qozoni.

1- bug` qavat; 2- qosqon; 3- qosqonni tubi; 4- uzatma; 5- qosqonlardagi bug`ni chiqarish trubasi; 6- val; 7- pichoq; 8- qosqondagi mezga sathini ko`rsatuvchi sath ko`rsatgich; 9- tayanch; 10- kondensat ajratgich.

2. Mag`z tarkibidagi namlik bilan kirayotgan issiqlik miqdori:

$$Q = wc_1t$$

bu yerda, m – mag`z tarkibidagi moy miqdori;

s va c_1 – moyni va suvni issiqlik sig`imi;

w – mag`z tarkibidagi namlik miqdori, kg;

t – mag`znning harorati.

3. Mag`zni namlash vaqtida namlik bilan kirayotgan issiqlik.

Mag`z tarkibiga berilayotgan namlik miqdorini aniqlash uchun, mag`zni namlamasdan oldingi va namlangandan keyingi namliklarini bilish kerak. Mag`zga berilayotgan namlikning 30% bug`lanadi, shu sababdan ham mag`zga hisoblanganidan 30% ko`p namlik beriladi. Namlash uchun berilayotgan suv bug`yordamida beriladi, bunda bug` suvni 60-70 °C gacha isitadi.

Suv bilan kirayotgan issiqlik miqdori,

$$Q = 1,3 wct$$

bu yerda, w – mag`zga yuboriladigan namlikning hisoblangan miqdori, kg,

t – berilayotgan namlikning harorati.

4. Bug`latish vaqti yuborilayotgan namlik bilan kirayotgan issiqlik.

Bug`latish vaqtida yuborilayotgan bug` miqdorini bilish uchun mag`zni bug`latishdan oldingi va keyingi namliklarini bilish kerak. Yuborilayotgan bug`ning bir qismi kondensasiyalanmasdan atmosferaga havoga qo`shilib ketadi, shu sababdan berilayotgan bug`ning miqdori 50% ko`p qilib olinadi. Shunga ko`ra

$$Q = 1.5 wi$$

bu yerda, w – berilayotgan bug`ning hisoblangan miqdori, kg;

i – berilayotgan bug`ning entalpiyasi, Dj/kg.

5. Qasqondagi harorat atrofdagi haroratdan bir necha barobar yuqori, yoshu sababdan ham qasqondan havo atrofga, atrofdagi havo qasqonga kiradi. Shunga ko`ra

$$Q = Lct$$

bu yerda, L – qasqonga kirayotgan havo miqdori, kg;

s – havoning issiqlik sig`imi, Dj/kgK;

t – kirayotgan havoning harorati, $t = 25-30$ °C.

6. Isitish uchun berilayotgan bug` bilan berilayotgan issiqlik.

$$Q = Di$$

bu yerda, D – bug` miqdori;

i – bug`ning entalpiyasi, Dj/kg.

Xuddi shunday sarf bo`layotgan issiqlik miqdori hisoblanadi.

1. Mezga tarkibidagi moy bilan sarf bo`layotgan issiqlik.

$$Q = mct$$

bunda, t – qasqondan chiqayotgan mezganing harorati.

2. Mezga tarkibidagi namlik miqdori, bu mag`zning boshlang`ich namligi qo`shilgan namlash va bug`lash vaqtidagi namliklar. Shunga ko`ra

$$Q = (W + WiW)ct$$

3. Bug`lanayotgan bug` bilan chiqayotgan issiqlik. Qozonning birinchi qosqonidan bug`lanayotgan bug` bu mag`zni namlash vaqtidagi va bug`lash vaqtidagi sarf bo`lgan issiqlik. Shunga ko`ra

$$Q = (0,3w + 0,5w)i$$

4. Atrofga chiqayotgan havo bilan chiqayotgan issiqlik.

$$Q = Lct$$

5. Bug` qavatdagi kondensat bilan chiqayotgan issiqlik miqdori.

$$Q = Dq$$

bunda, q – kondensatning issiqlik saqlashi, Dj/kg.

6. Issiqlikning yo`qolishi.

$$Q = (0,01 - 0,05)Q$$

Har xil turdagi moyli urug`ni yanchilmasini qovurganda ularning bir tonnasiga turli miqdorda bug` sarf bo`ladi. Masalan, kungaboqar uchun o`rtacha 175 kg, paxta chigiti uchun 175 kg, zig`ir uchun 230 kg bug` sarf bo`ladi.

Takrorlash uchun savollar:

1. O`rta tolali paxta chigitini moy ajratishga tayyorlash jarayonining texnologik sxemasi.

2. Ingichka tolali paxta chigitini moy ajratishga tayyorlash jarayonining texnologik sxemasi.

3. Kungaboqar urug'ini moy ajratishga tayyorlash jarayonining texnologik sxemasi.
4. Soya urug'ini moy ajratishga tayyorlash jarayonining texnologik sxemasi.
5. Paxta chigitini moy ajratishga tayyorlash jarayonini texnologik parametrlarini izohlang.
6. Ingichka tolali paxta chigitini moy olishga tayyorlash o'rta tolali paxta chigitini moy olishga tayyorlashdan qanday farq qiladi.
7. Paxta chigiti va kungaboqar urug'ini moy ajratishga tayyorlash jarayonlarini o'xshashlik va farq kiluvchi jarayonlarini tushuntiring.
8. Paxta chigitini moy ajratishga tayyorlash jarayonini strukturaviy sxemasini chizing.
9. Kungaboqar urug'ini moy ajratishga tayyorlash jarayonini strukturaviy sxemasini chizing.
10. Yanchilgan mag'zga namlik va issiqlik bilan ishlov berishdan maqsad.
11. Yanchilmani namlash qurilmalarining konstruksiyasi va ishlashi.
12. Qovurish qurilmalariga qo'yiladigan talablar va ularning guruhlanishi.
13. Barabanli qovurish qurilmalarining konstruksiyasi va ishlashi.
14. Qosqonli qovurish qurilmalarining konstruksiyasi va ishlashi.
15. Qosqonli qovurish qurilmalarini issiqlik balansini hisoblash.
16. Qosqonli qovurish qurilmasida mezgani bir qosqondan ikkinchi qosqonga o'tishini tushuntirib bering.

12-MAVZU: PRESSLASH USULI BILAN MOY OLISH

Presslash usulida moyli xom ashyolardan moy olish qadim zamonlarda ishlatib kelingan, ushanda odamlar moyli xom ashyolarni toshlar orasiga siqib moy olishgan. Asta sekinlik bilan moyjuvozlar paydo bo'lgan. Moyjuvozlarda toshdan yoki yog'ochdan qilingan kosa ichiga yog'ochni aylantirish orqali siqish hosil qilinib moy olingan. Rivojlanish natijasida vintli presslar paydo bo'lgan. 1795 yilda gidravlik press kashf qilingan va bu presslar 20 asr boshlarigacha va ba'zi

mamlakatlarda hozirgacha ishlatib kelinmokda. Gidravlik presslar quyidagi kamchiliklarga ega:

- presslash jarayoni uzlukli;
- pressga xom ashyoni yuklash va tushurishni kul yordamida amalga oshirish;
- pressni ishlatishda qo'shimcha katta hajmdagi qiymat bo'lgan qurilmalarning (gidravlik nasos, bosim akkumulyatori, mezga solinadigan formalar...) ishlatilishi

YUqorilardan tashqari yana bir muhim kamchiligi, xom ashyo tarkibidagi hamma oyni olib bo'lmasligi, ya'ni kunjaraning moyliligi 7-8% kam bo'lmasligi oqibatida ishlab chiqarishda moyning yo'qolishi ko'p bo'lgan.

Ishlab chiqarishda shnekli presslarning qo'llanilishi, o'simlik moylari ishlab chiqarishni uzluksiz amalga oshirishga sharoit yaratadi. Buning natijasida ishlab chiqarishdagi turli texnologik jarayonlar tashish va aralashtirish, siqish, granulalash va shunga o'xshashlar shnekli presslarda amalga oshirish imkoniyatini yaratdi.

YOg' moy sanoatida Hozirgi vaqtda turli konstruksiyadagi shnekli presslar ishlatilmokda. Bu qurilmalar oldin faqat presslash usulida moy olinadigan korxonalarida o'rnatilgan bo'lsa, ekstraktsiya usulida moy olish joriy etilganida so'ng, o'simlik xom ashyolarni ekstraktsiyadan oldin presslash usulida olish amalga oshirilmokda, shu sababdan ham bunday korxonalarda presslar texnologik jarayonlarning ajralmas qismi hisoblanadi.

SHnekli presslarning tuzilishi oddiy bo'lib, uzluksiz ishlaydi va moyni siqib chiqarishda yaxshi natija beradi. Uzluksiz ishlaydigan shnekli presslar uzluksiz ishlaydigan gidrolik presslardan tubdan farqlanadi. SHnekli presslar diameter va o'ramlarining qadami turlicha bo'lgan shnekli va vall mezgani pressning veer bo'shlig'iga ezib kiritadi, veer bo'shlig'ining hajmi bir pog'onadan ikkinchi pog'onaga o'tgan sari kamayib boradi. Gidrolik pressga esa moy harakatsiz turgan mezgadan siqib olinadi. Mezganig hajmi uni pressga kirgan paytidagidan, pressdan chiqqan paytidagisi 3-4 marotaba kamayadi, chunki pressda mezga

siqilib zichlashadi va moy siqib olinadi. Mezga bu g'ovaksimon sochiluvchan material bo'lib, pressda har tomonlama bosim ta'siriga siqilishi natijasida bir-biri bilan bog'liq ikkita jarayon ro'y beradi: 1) tarkibidagi suyuq qism moyning ajralishi, 2) qattiq mayda zarrachalarning birikib qattiq-kunjarani hosil qilishi. SHnekli presslarda mezgadan moy chiqishiga sabab, uning sekin asta siqilib zichlashuvidir, uning zichlashuviga:

A) zeer bo'shlig'ining hajmi kamayishi va shnek o'ramlarining qadamini kichirayishi:

B) val aylanganda shnek o'ramlarining mezgani siqishi:

V) presslanayotgan mezganing veer tsilindri devorlariga ishqalanishi va mezga zarrachalari o'zaro ishqalanishi

G) pressning kunjara chiqadigan oralig'ining katta kichikligini sozlab turadigan mexanizm (konus) ning qarshiligi sabab bo'ladi.

SHnekli presslarning moy siqib chiqarish vaqtidagi o'ziga xos xususiyati shuki bunda presslanayotgan mezgaga ta'sir etadigan bosimning ortishi va moyning oqib tushishi tashqi kuchlar ta'sirida vujudga kelmay, balki mezganing ko'rsatayotgan qarshiligi ortib borishi natijasida vujudga keladi. Pressda mezganing ko'p-kam qarshilik ko'rsatishi uning qovurilganda hosil qilgan plastik (muloyim) lik xossasiga bog'liq.

SHnekli presslarda siqilib moy olish jarayonini A.M.Goldovski 54-rasmda quyidagicha tasvirlab tushuntirib bergan.

Qovurish qozonidan chiqqan mezga sirtiga va ichida moy bo'lib, mezga zarrachalari o'zaro bir-biri bilan havo bo'shlig'i orqali ajralib turadi bu 54a-rasmda ko'rsatilgan. Mezga pressga tushishi bilan, unga shnekli val ta'sir etib, zarrachalar o'zaro bir-biri bilan siqilishi natijasida yaqinlashadi va bir qism deformatsiyalanadi. Buning natijasida zarrachalar orasidagi havo siqib chiqariladi, zarrachalar orasidagi bo'shliq kichraya boshlaydi va ba'zi bir zarrachalar orasidagi bo'shliq moy bilan to'la boshlaydi bu holat 54b-rasmda ko'rsatilgan.

Asosiy moy massasi, zarrachalar bir-biri bilan deformatsiyalanib va birikib siqilishi vaqtida ajralib chika boshlaydi. Qachonki zarrachalar bir-biri bilan tuknashib deformatsiyalanib siqilib borsa, ularning ichki qismidagi moy ham ajrala boshlaydi. Zarrachalar o'zaro bir-biri bilan ichki va tashqi sirtlari jipslashsa ular orasidagi bo'shliq kichrayib moy bilan to'ladi bu holat 54v-rasmda ko'rsatilgan.

Oldingi ko'rib o'tganlarimizdan bizga ma'lumki zarracha sirtidagi moy, sirt bilan kuchli molekulyar bog'lanish bilan bog'lanib turadi. Moyning zarracha bilan bog'lanish kuchi sirtidan ichkarisiga kirgan sari kamayib boradi, shu sababdan ham moyning ajralish tezligi sirtga nisbatan ichki qismida bir necha barobar tez boradi, lekin bu vaqtda zarrachalarning o'zaro birikishi natijasida moy zarrachalar orasiga to'planib qoladi. Zarrachalarga ta'sir etayotgan bosimning oshib borishi natijasida, zarrachalar orasidagi bo'shliqning kichrayib boradi, bunda zarrachalarni ularning sirtidagi yupqa moy qavat bir-biridan ajratib turadi, bu adsorbtsiyalangan moy bo'lib, bu moyni presslab ajratib bo'lmaydi va bir qism ajralgan moy zarrachalar orasidagi yo'llar bekilib qolganligi sababli tomchi shaklida zarrachalar orasiga siqilib qoladi, bu holat 54g-rasmda tasvirlangan. Mezga zarrachalarini o'zaro biriktirib kunjara hosil qilish quyidagicha tushuntiriladi: presslanishning boshlanishida zarrachalarning birikishiga ular orasidagi oraliqning qisqarishi (54b-rasm), shundan keyin ular o'zaro bir-biri bilan bevosita deformatsiyalana boshlaydi va bunda ularning sirtidagi moy qavati uzilgan joylarida ular o'zaro birikadi, bunda endi mezga donador sochiluvchan emas balki bir butun plastik shaklni oladi. Bosimning oshishi natijasida zarrachalarning birikishi g'ovaksimon kunjarani hosil qiladi. Bu kunjara ichida zarrachalar orasidagi ba'zi oraliqlarga moy siqilib qoladi (54g-rasm). Hosil bo'lgan kunjara pressning konusi orasidagi oraliqdan chiqishi bilan unga ta'sir qilib turgan siquvchi deformatsiya kuchi ta'sirida kunjarada kichik govaklar yoki yoriqlar hosil bo'ladi bu holat 54d-rasmda tasvirlangan.

SHunday qilib pressdan chiqayotgan kunjarada qolgan qoldiq moy bu:

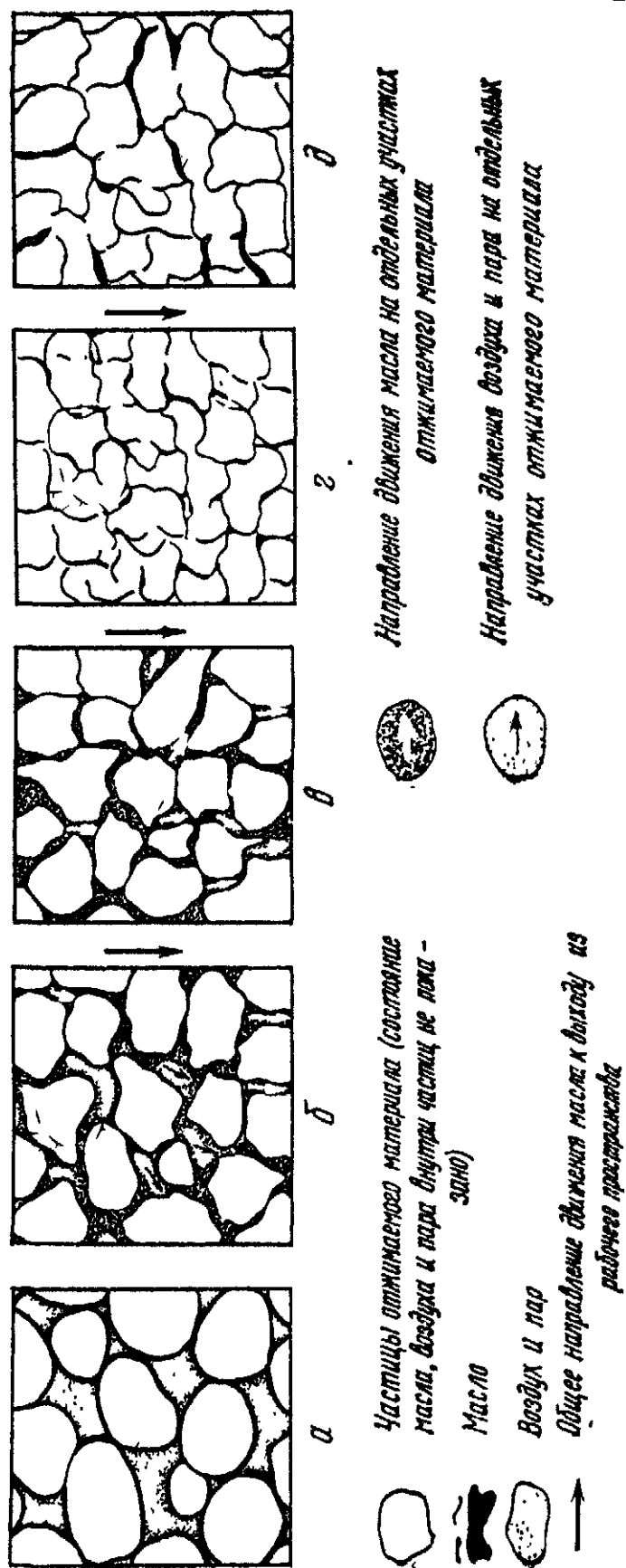
- oraliqlarda siqilib qolgan moy tomchilari;

- zarrachalarning tashqi sirtidagi bog'langan moy;
- g'ovaklar va yoriqlaridagi moy;
- yanchish va qovurish vaqtida buzilmagan hujayra to'qimalari orasidagi moy.

Hamma shnekli presslash qurilmalari bir xil ishchi qismlardan tashkil topgan bo'lib ularning ishlashi va tuzilishi asosan bir xil. Shnekda pressning asosiy ishchi qismi shnekli val va zeer tsilindri bo'lib, olinadigan mahsulot moy va kunjaradan iborat, shnekli pressning umumiy ko'rinishi 55-rasmda ko'rsatilgan.

Shnekli presslarning yordamchi qismlariga xom ashyo bilan taminlagich, bosimni va chiqayotgan kunjaraning qalinligini rostlagich, valni harakatlantiradigan uzatma va elektrodvigateldan iborat.

Presslanadigan xom ashyo mezga taminlagich orqali bosqichli tsilindr (zeerli baraban) ichiga tushadi, u yerda o'ramli val orqali pressdan chiqish tomonga harakatlanadi. Shnekli presslarning o'ziga xosligi shundaki, mezga



54- rasm. SHekli presslarda sikib moy olish jaraeni

tushgan nuqtadan pressdan chiqish nuqtasiga borgan sari shnekli valning ish unumdorligi ya'ni xom ashyoni uzatishi uzluksiz kamayib boradi. Bunga, shnek o'ramlarining uzunligini kamaytirish, shnekli val bilan zeerli tsilindirning ichki sirti orasidagi oraliqni mahsulot chiqish tomonga kamayib borishi orqali erishiladi.

Mezgadan shnekli pressda siqib moy olish uni sekin-asta siqib borish printsipiga asoslangan. Siqilish ta'sirida mezganing hajmi kichraya boradi. SHnek o'rami qadamining qisqarishi va mezga bilan shnek devorlari bir – biriga ko'proq siqilishi, bundan tashqari mezganing o'zaro va metal devorga ishqalanishi sababli mezga kuchli siqilib undan moy ajraladi. Moy oqib tushishiga faqat tashqi kuchning o'zigina sabab bo'lib qolmay, balki mag'z tarkibidagi moddalarning ta'siriga ko'rsatadigan qarshiligi ham katta rol' uynaydi. Hujayralar devorining itarish kuchi va hujayraga tashqi tomondan ko'rsatilayotgan ta'sir sababli moy joyidan siljib, oqib tusha boshlaydi. Presslash vaqtida kunjara briketlanib chiqishi uchun mezga juda kuchli siqilishi kerak.

Tekshirishlardan shu narsa aniqlanganki, pressda ajratilayotgan moyning asosiy miqdori (98%) pressning birinchi yarmida ajraladi, bu valning uzunligi bo'ylab kunjaraning moyliligini o'zgarishi 55-rasmda ko'rsatilgan. Ajralayotgan maksimal moy miqdori birinchi va ikkinchi bosqichidagi bosimda ajraladi.

Presslash jarayonida siqilish ta'sirida moy olish jarayonning harakatlantiruvchi kuchi bu bosimdir. Xom ashyo tarkibidagi olinayotgan moy miqdori bosimning oshib borish xarakteriga, uning maksimal miqdoriga va xom ashyoni bosim ostida bo'lish vaqtiga bog'liq. Pressda hosil qilinadigan bosim miqdori ko'p hollarda tayyor mezganing xususiyatlariga bog'liq. Ko'p mikdorda moyning ajratish uchun mezganing plastik va qarshilik ko'rsatish xususiyatlarini hisobga olish kerak. Mezganing plastikligi qovurish jarayonidagi qabul qilingan qovurish rejimiga bog'liq. Agar mezganing qovurish vaqtidagi namligi va harorati qabul qilingan rejimdan chetga chiqsa presslash jarayonini buzilishiga olib keladi. Agar

mag'iz talqoni haddan tashqari qurib ketgan bo'lsa bunday mezgani presslashda quyidagi belgilar namoyon bo'ladi:

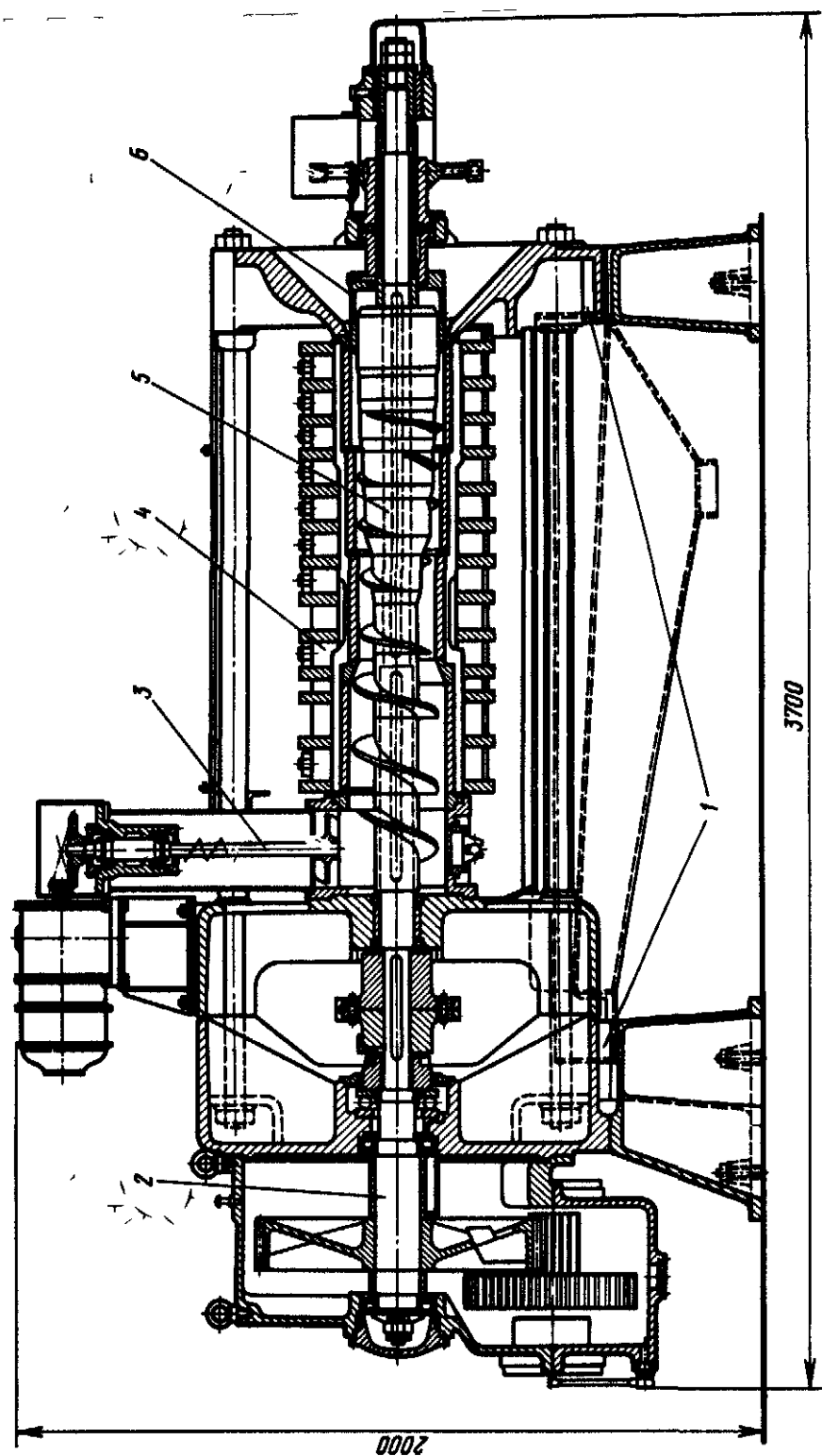
A) pressning veeridan g'ichirlash ovoz eshitilishi va mag'z talqonini veer barabani devorlariga ishqalanishi natijasida pressning tebranishi;

B) mezganing plastikligi pasayganligi tufayli kunjara hosil bo'lmasligi;

V) pressni yurgizuvchi elektrodvigatelning kuchlanishi mo'ljaldan oshib ketishi;

G) moy chiqishini kamayishi va moy asosan pressning kunjara chiqadigan tomondan oqib tushadi.

Agar mezganing namligi normadan ortiqcha bo'lsa, bundan presslarda quyidagi belgilar namoyon bo'ladi:



55- rasm. Shekli press.

A) yumshoq va qoramtir kunjara hosil bo'lishi va pressning konusidan chiqayotgan kunjaraning uzilib ketishi;

B) kam moy chiqishi va veerning ta'minlagichga yaqin joydan moy oqib tushishi;

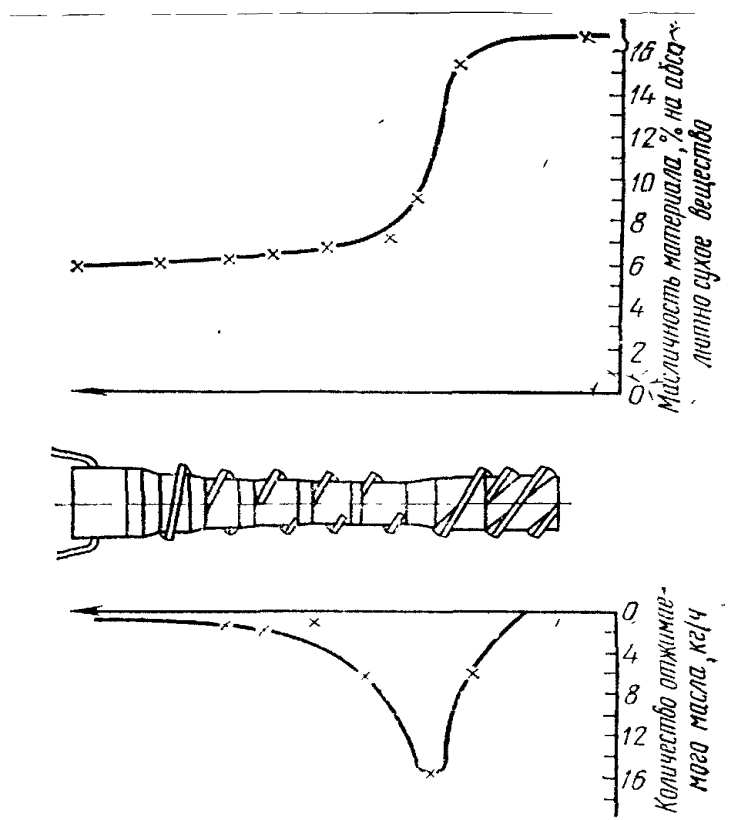
V) veer tirqishlaridan ezilib chiqayotgan tovar miqdorining ko'payishi;

G) pressni yurgizuvchi elektrodvigatelning kuchlanishini kamayishi.

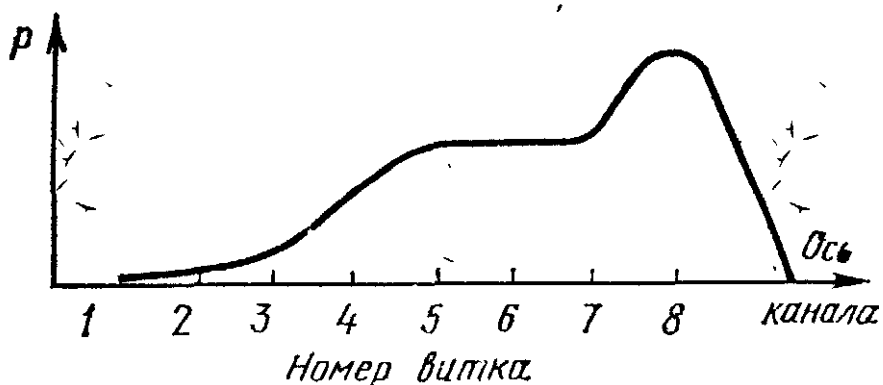
SHnekli presslarda hosil qilinadigan maksimal bosim 25-30 MPa tashkil etadi. FP tipidagi shnekli presslarda bosimning o'zgarish grafigi 55-rasmda tasvirlangan.

SHnekli presslarda moy olishda, mezga tarkibidagi olinadigan moyning 96% pressning birinchi yarmida ajraladi. Presslash vaqtida mezga tarkibidagi mag'zning 10-15% to'qimalari ochiladi. Pressda hosil qilinadigan bosim, pressdan chiqayotgan kunjara miqdorini boshqaradigan mexanizm yordamida boshqariladi. SHnekli presslarda hosil qilinadigan maksimal bosim 25-30 MPa ni tashkil etadi. Pressda hosil qilinadigan bosim, xom ashyo turiga, namligiga, haroratga va uni qovurishga bog'liq. Presslash vaqtida mezganing hajmi forpresslarda 2,81-2,86 gacha, press-ekspellerlarda 3,49-4,41 gacha kichrayadi. Mezganing hajmi kichrayishiga, uning tarkibidagi moyning ajralib chiqishi, zarrachalarning siqilishi, namlikning bug'lanishi va boshqalar sabab bo'ladi.

Presslash qurilmasi belgilangan nagruzkada ishlayotgan mezganing presslanish vaqti uni pressga kirganidan pressdan chiqqanicha ketgan vaqt hisoblanadi. Presslanish vaqti pressning ish unumdorligi va moyning siqilib olinish darajasi belgilaydigan faktor hisoblanadi. Mezganing press ichida bo'lish vaqti: press kanallarining geometrik o'lchamlarida; tuzilishiga; valining aylanish tezligiga; kunjara chiqadigan oraliqning o'lchamiga; mezganing fizik-mexanik xususiyatlariga bog'liq.



56-rasm. Valning uzunligi bo'ylab kunjaraning moyliligini o'zgarishi



57-rasm. SHnekli pressda bosimning o'zgarishi grafigi

Siqish usulida moy olishda odatda biz tayyor mezgadan shnekli va gidravlik presslash qurilmalarida moy olishni tushunamiz. Xom ashyoga mexanik kuch ta'sir ettirib va bu kuchning oshib borishni tartibida moy olishda ishlatiladigan qurilmalarni quyidagi qatorda 57-rasm joylashtirish mumkin: forchan, foraparat, dastlabki moy ajratadigan shnekli forpress, bir yo'la va oxirigacha moy ajratadigan shnekli ekspeller presslari.

Qo'llanish	Dastlabki moy	Bir yo'la va oxirigacha moy olish	
Siqilish turlari	Kuchsiz	O'rtacha	Kuchli
Qurilma turi: forapparat	Forchan	Forpress	Ekspeller
Moy ajratilayotgan mezganing boshlang'ich namligi (% xom ashyo og'irligi hisobida):			
Moy ajratilayotgan mezganing harorati: 60-65S	80-85 °C	110-112 °C	115-125 °C
Moy ajratishdagi maksimal bosim	1-3 kg/sm	250 kg/sm	400 kg/sm

57-rasm. Xom ashyoga mexanik kuch ta'sir ettirib moy ajratish usullari.

SHunday qilib siqish usulida moy ajratish xom ashyoning xususiyatlari va unga ta'sir ettirilayotgan mexanik kuchning oshib borishiga ko'ra: kuchsiz (forchan, forapparat), o'rtacha (forpress), kuchli (ekspeller) usullarga guruhlanadi. Kuchsiz va o'rtacha siqib moy ajratish usuli dastlabki bir qism moyni ajratishda, kuchli siqib moy ajratish ko'p qism va oxirigacha moy ajratishda qo'llaniladi.

Tayyor mezga pressga tushganidan so'ng, shnekli valning aylanishi natijasida mezga shnekli val bilan birgalikda aralashib, uning zarrachalariga bosim bilan ta'sir etadi. Bu bosim sirti valga tegib turmagan boshqa zarrachalarga ham uzatiladi.

Mezga shnek o'ramlari ta'sirida ikki turdagi: o'ramlar o'qi bo'ylab ilgarinlanma va aylanma harakat qiladi.

Zeerli baraban ichida xom ashyoning oldinga harakatlanishi bilan bir qatorda uning siqilib kichrayishi ham sodir bo'ladi. Bu siqilish va kichrayish chiqish tirqishiga borgan sari ortib boradi.

Jarayonning boshlanishida siqilish zarrachalarining orasidagi havo bo'shlig'ining kamayishi natijasida va keyinchalik zarrachalar o'zaro bir-biri

bilan deformatsiyalanib kunjara hosil qiladi. Presslanayotgan mezzaning siqilishi va birikishi natijasida moy ajralib chiqadi.

Zeer barabanini hosil qilgan kolesniklar tirqishidan moyning ajralib chiqishi butun zeer barabanining uzunligi bo'yicha turlicha, bo'lib u pressning konstruktsiyasiga va presslanayotgan xom ashyoning turiga bog'liq.

Pressdan chiqayotgan kunjara bo'laklarining sirtida yoriqlar bo'lib, bu yoriqlar kunjaraning zeerli tsilindir yuzasiga tegib turgan tomoniga ko'p bo'lib, kunjaraning val yuzasiga tegib turgan sirtiga kam bo'ladi. Bunga sabab kunjara bo'laklarining qalinligi bo'ylab turli kuchdagi bosimning ta'sir etishidir.

Zeerli barabanda bosimning hosil bo'lishiga xom ashyoni siqilib zichlashishi, s konstruktsiyasini quyidagi o'ziga xosligidir:

- pressdan kunjara chiqadigan tirqishning yuzasi, zeerli baraban va val orasidagi oraliqning yuzasidan kichik, buning natijasida kunjara tirqishdan chiqishda katta qarshilikka uchraydi va natijada pressda bosim ortadi. Kunjara chiqadigan tirqishning oralig'ini katta yoki kichik qilish orqali pressdagi bosim boshqariladi.

- Ko'pgina presslarning konstruktsiyasiga zeerli baraban val orasidagi ishchi oraliqning kesimi yuzasi mezzaning harakatlanish yo'nalishida kichrayib boradi, bu kichrayish bir turdagi presslarda valning deametri kattalashishi va zeerli baraban deametrining o'zgarishi bilan amalga oshiriladi. Ba'zi bir konstruktsiyadagi presslarda zeer bir necha bosqichdan iborat bo'lib, ularning deametirlari turlicha bo'ladi.

- Kupgina presslarning konstruktsiyasida mezzaning harakat yo'nalishida val o'ramlarining qadami kamayib boradi, buning natijasida har bir o'ram, o'zidan oldingi o'ramdan ko'proq xajimdagi mahsulotni qabul qilib oladi va uni siqishi natijasida hajmi kichrayadi.

Pressda tegishli bosimni hosil qilish uchun, xom ashyo shnekli val harakatiga tegishli qarshilik bilan ta'sir etish kerak.

Shunday qilib presslash jarayonida bosimning o'zgarishi va maksimal miqdorning bosimning miqdori va xom ashyoning mexanik strukturasining xususiyatlariga bog'liq.

Mezga tarkibidagi moyni shnekli presslarda maksimal miqdorda olish uchun quyidagi shartlarga amal qilish kerak:

1. Presslanayotgan mezganing strukturasi presslash uchun optimal bo'lishi.
2. Pressni mezga bilan uzluksiz va bir xil miqdorda ta'minlab turish.
3. Pressning ishchi qismida hosil qilanadigan bosimning miqdori, imkon qadar mezga tarkibidagi maksimal moy ajralishini ta'minlash kerak.
4. Presslash jarayoning davom etish vaqti xom ashyodagi moyni siqib olishga etishishi kerak. Buning uchun shnekli valning tegishli aylanish soni belgilanadi.
5. Zeerli baraban tirqishlaridan tushayotgan moyning tezligi uning siqishidagi ajralish tezligiga teng bo'lishi kerak.
6. Pressning ishchi qismlarining detallari normal ishlashi kerak, ular mezganing harakatlanishini va siqilishini normal borishini ta'minlash zarur.

Hozirgi vaqtda yog' moy sanoatida moy olishda shnekli presslar keng ishlatib kelinmokda, ular presslanish jarayonini uzluksiz amalga oshirishga imkon beradi, mezgani presslash vaqti qisqaradi, kunjaraning qoldiq moyliligi kamayadi, ekstraktsiyalash uchun yaxshi strukturali kunjara hosil bo'ladi. Shular bilan bir qatorda shnekli presslash qurilmalari ma'lum bir kamchiliklarga ham ega jumladan:

- presslanayotgan material bilan pressni ishchi qismlari o'rtasidagi ishqalanish kuchining kattaligi sababli ko'p energiya sarf bo'ladi, pressning ishchi qismlari va presslanayotgan material qiziydi.

- Ishchi qismlari tez eyilishi natijasida ishdan chiqadi va bu zapas qismlarni ko'p sarflanishiga olib keladi.

Hozirgi vaqtda olimlarimiz, konstruktorlarimiz va muhandislar shnekli presslarning takomillashtirilgan turlarini yaratish ustida ish olib bormokdalar.

Hozirgi vaqtda yog' moy sanoatda mezgadan moy ikki bosqichda dastlabki va oxirgi ajratib olinmokda. Mezgadan presslash usulida dastlabki moyni ajratish,

xom ashyo tarkibidagi moyni oxirigacha ekstraksiyalash usulida yoki moyni oxirigacha ajratishda ekspeller presslari qo'llanilganda oldin amalga oshiriladi. Mezgadan oxirigacha presslash usulida moyni ajratish ikki marotiba presslash yordamida yoki bir marta presslash yordamida amalga oshiriladi. Bir marta presslashda moy ikki marotiba ta'sir ko'rsatadigan presslash qurilmalarida amalga oshiriladi, bunday presslash qurilmalari vertikal va gorizantal shnekli vallardan tuzilgan. Ikki marotib ta'sir ko'rsatadigan presslar oxirigacha moyni ajratish uchun ishlatiladi va bunday presslar – ekspellerlar deb aytiladi.

58-rasmda dastlabki, oxirigacha vabir yo'la moy ajratishda qo'llaniladigan shnekli presslarning sxemalari ko'rsatilgan.

Shnekli presslar vazifasiga ko'ra uch gruppaga:

- 1) dastlabki moyni ajratish-forpresslar,
- 2) oxirigacha moyni ajratish-ekspellerlar,
- 3) ikki marotiba ta'sir ko'rsatib bir yo'la oxirigacha moyni ajratadigan presslarga bo'linadi.

Forpresslar, ekspellerlardan konstruktiv tuzilishi jihatidan, shnekli valining diametrini va uzunligini kattaligi, shnekli valning aylanish chastotasini kattaligi chiqayotgan kunjaraning qalinligini kattaligi bilan farq qiladi. Forpresslarning ish unumdorligi ekspellerlarnikidan katta. Ekspellerlar xom ashyoga forpressga nisbatan katta bosim bilan ta'sir ko'rsatib ko'p mikdorda moyni ajratib oladi.

Forpresslarda xom ashyo tarkibidagi 60-85% moy, ekspellerlarda 94-97% moy ajratib olinadi. Forpresslashda shnek o'ramlarining chetiga tushgan bosim 15-20 kg/sm ga, ekspeller presslarida bu bosim 240-300 kg/sm ga to'g'ri keladi.

Mezgadan dastlabki ikki marta pesslab, forpress-ekstraksiya usulida moy olishda FP-forpresslar ishlatiladi. Hozirgi vaqtda sanoatda forpresslashdan FP-75, MPJ-68, G-24, XSP-18, ETP-20 tipidagi presslash qurilmalari ishlatilmokda.

FP-75 pressi 58-rasmda ko'rsatilgan, pressning ustuniga pressning asosiy ish organi hisobligi shnekli val va zeer o'rnatilgan. Ta'minlagich orqali tovar uzluksiz pressga tushib turadi. Shnekli valning o'qiga 8 ta vintsimon o'ram bilan 4 ta mufta birin ketin o'rnatilgan. Valning uzunasiga qarab o'rnatilgan

burama vintsimon o'ram to'rt bosqichga ega. Tovar kiradigan joyi uzunroq bo'lib, kunjara chiqish joyiga tomon qisqarib boradi. SHuning natijasida tovar borgan sari kuchli tazyiqqa uchraydi, moy ko'proq ajraladi.

Zeer o'rtasidan teng ikkiga bo'lingan bo'lib, ularni po'lat kojux biriktirib turadi. Bu kojux boltlar bilan mahkamlab qo'yiladi. Zeerning har ikkala bo'lagidagi vertikal o'rnatilgan chaspaklar to'rt qirrali pulat tusinchalar yordamida bir-biri bilan birikadi. Bu chaspak vatusinchalarning o'rtasiga zeerning kolosniklari joylashtiriladi. Zeerning har ikkala yarmi birikkan joyida pichoq o'rnatilgan. U zeerga kirgan tovarning tugri siljishini ta'minlab turadi.

Odatda, ikkita FP-75 press bilan qovurish qozon bir agregatni tashkil qiladi, bunday presslarda olinayotgan kunjara tarkibidagi qoldiq moy miqdori 13-15% ni tashkil qiladi.

MJP-68 markali forpress agregati, J-68 markali qovurish qozoni va MP-68 markali ikkita forpressdan tashkil topgan 35-rasm, bu agregatning kungaboqar yoki paxta chigiti bo'yicha bir sutkalik ish unumdorligi 140 tonna. MP-68 markali pressning zeer tsilindri turta sektsiyadan, shnekli val tukkizta shnek uramidan tashkil topgan. Pressdan chikayotgan kunjaraning kalinligini rostlab turish uchun staninasiga maxsus mexanizm o'rnatilgan. Pressdan chikayotgan kungaboqar urug'ining kunjarasini qoldiq moyliligi 14-18%, paxta chigiti kunjarasining qoldiq moyliligi 11-12% ni tashkil etadi.

Mezgadan dastlabki moyni ajratish va granullangan shakildagi kunjarani shakillantirish uchun forpress – ekstraktsiya usulida moy olishda G- 24 tipidagi shnekli forpresslar ishlatiladi, 58-rasm bu qurilmada presslanish jarayonida belgilangan shakldagi va o'lchamdagi, tashqi strukturasi bir xil bo'lgan kunjara hosil bo'ladi, bunday strukturali kunjarani ekstraktsiyalash va shrotdan erituvchini bug'latish jarayonlari yaxshilanadi.

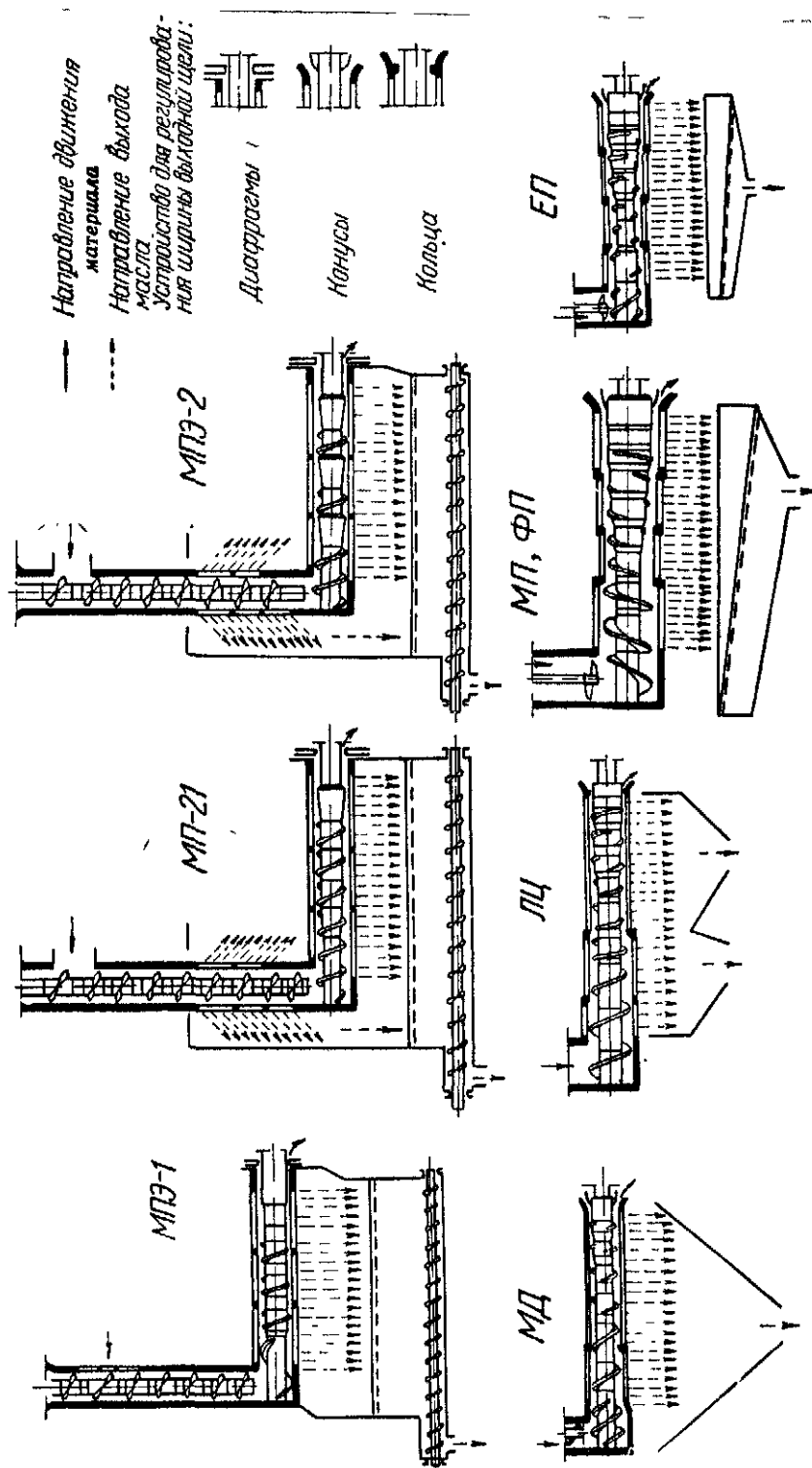
Press – granulyator qurilmasi, pressdan chiqayotgan kunjarani qalinligini rostlovchi konusli mexanizm oldiga maxsus kunjarani granula holatiga keltiradigan mexanizm bilan ta'minlangan. Bu mexanizm almashtiradigan turli shakldagi va o'lchamdagi materiallardan iborat. G-24 pressi FP pressi asosida

qurilgan bo'lib, bu pressning shnekli valiga ikkita qo'shimcha shnekli o'ram o'rnatilgan bo'lib, bu o'ramlarning birtasi kunjarani granullash uchun matritsaga uzatiladi.

Pressning shnekli valining konstruksiyasi va granullash uzeli pressda bosimni oshishiga va xom ashyo tarkibidan ko'proq moyni ajralishini va qurilmani ish unumdorligini oshiradi. Pressdan chiqayotgan granul shaklidagi kunjaraning qoldiq moyliligi 9-11%, pressning bir sutkalik ish unumdorligi 120 tonnani tashkil etadi.

Moyli xom ashyolardan bir yo'la yoki forpress – ekstraktsiya sxemasida moy olishda ETP-20 markali Germaniyada ishlab chiqarilgan presslash qurilmalari ishlatiladi. Bu pressning ko'rinishi 58-rasmda ko'rsatilgan. Bu pressda pressni ishga tushirishda bug' bilan isitish va ishlab turgan vaqtida suv bilan sovutib turish uchun maxsus moslama bor.

Pressni forpresslash yoki bir yo'la presslash uchun ishlatishda uning detallari o'zgartiriladi: uzatmaning uch juft tishli gildiragi (shesternyasi) almashtirilib, uning uzatish soni 45 dan 180 gacha o'zgartiriladi. Shnekli o'qida forpresslash uchun 6 parrakli N 2, 3, 4, 5, 6, 7 shneklar bir yo'la presslash uchun etti parrakli N 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 shnekka almashtiriladi: undan tashqari, zeerning pichoqlari ham almashtiriladi. Kolosniklar sektsiyasining orasidagi masofa ham o'zgartiriladi. Pressni ishga tushirish



58- rasm. SHekli presslarning sxemalari

oldidan 20-25 minut davomida bug' berilib qizdirish kerak. Konusni ikki uch rez'ba orqaga surib qo'yib rez'basi tozalanadi, so'ng ochiq holda qoldiriladi. Pressga mezga oz-ozdan tushiriladi va press yaxshi isiganidan keyin mezga berish kamaytirib turib, konusni siqish va pressga bug' berishni to'xtatish kerak.

ETP-20 pressi paxta chigitidan bir yo'la oxirigacha moy olish rejimida ishlaganda uning ish unumdorligi bir sutkada 30 tonnani, kunjaraning qoldiq moyliligi 7 % ni tashkil etadi.

Hozirgi vaqtda oz bo'lsada sanoatda moyli xom ashyolardan faqat presslash usulida moy oladigan korxonalar ishlab turibdi. Bu korxonalarda presslash usulining quyidagi texnologik sxemalari asosida moy olinmokda: bir marotiba presslash usuli (dastlabki moy olmasdan) ikki marotiba presslash va uch marotiba moy olish usullari.

Moyli xom ashyodan bir marotiba presslash usulida moy olish bir marotiba va ikki marotiba ta'sir etadigan shnekli presslarda amalga oshiriladi.

Ikki marotiba presslash usulida moyni ajratish dastlabki moy va forpresslarda va qoldiq moyni ekspeller presslarida ajratish orqali amalga oshiriladi.

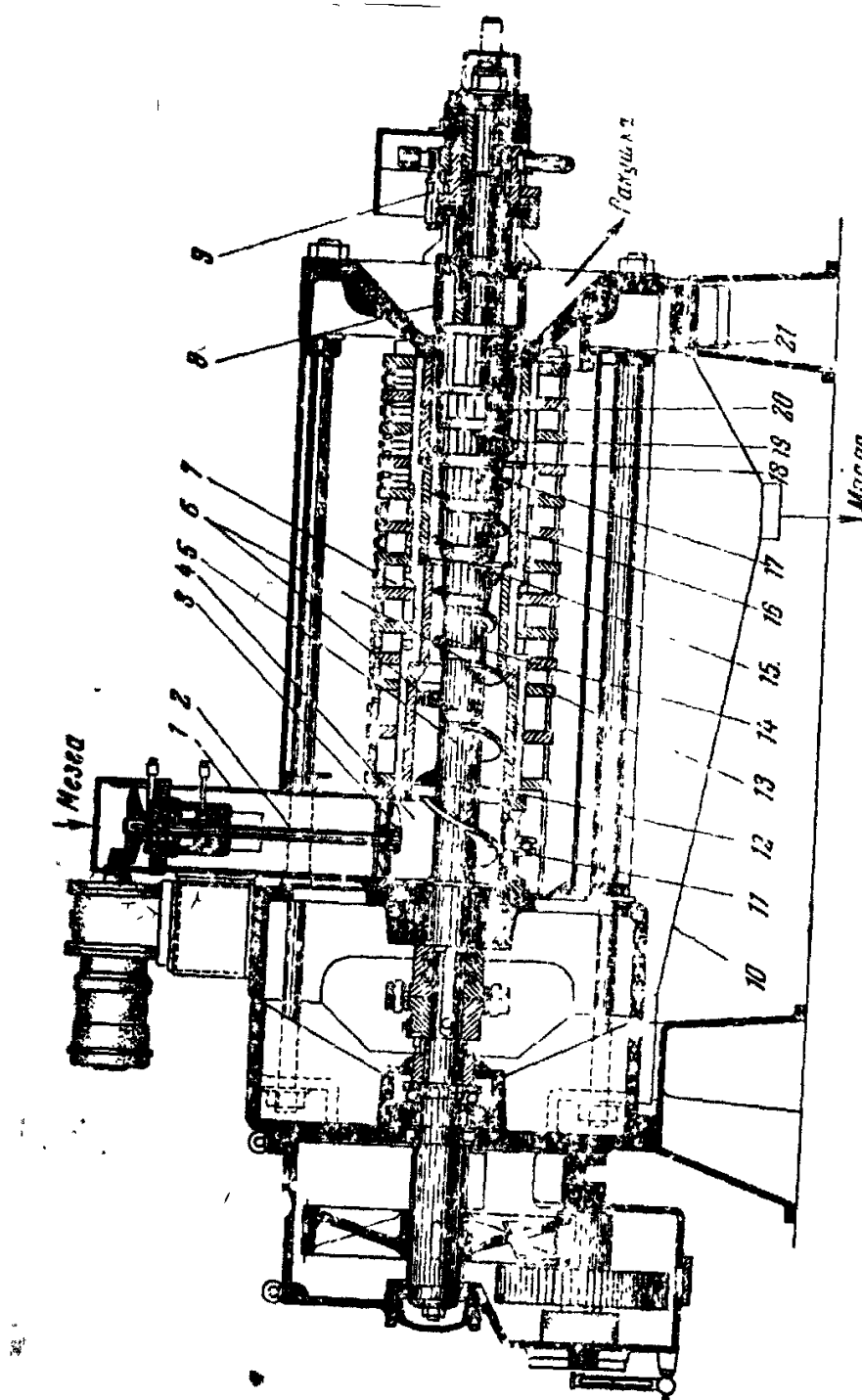
Uch marotiba presslash usulida moyni ajratish uch bosqichda: dastlabki moyni ajratish qurilmalarida, forpresslarda va oxirigacha moyni ajratish presslarida amalga oshiriladi. Hozirgi vaqtda sanoatda moyli xom ashyolardan uch marotiba presslash usulida moyni ajratish qo'llanilmaydi.

YUqorida ko'rib o'tilgan presslash usulida moyni ajratish texnologik sxemalarini ishlab chiqarishda amalga oshirishning turli variantlari bo'lib ular xom ashyoni tayyorlash rejimi va qo'llaniladigan presslash qurilmalarining turlari bilan farq qiladi. Bu texnologik sxemalar bir-biri bilan quyidagi ko'rsatkichlari: xom ashyo sarfi, yo'qolishlar va chiqitga chiqishlar miqdori, tayyor mahsulot miqdori va chiqitlar, energiya sarfi, mehnat sarfi, mahsulot sifati va uning tannarxi bilan solishtirilib ularning afzallari tanlab olinadi.

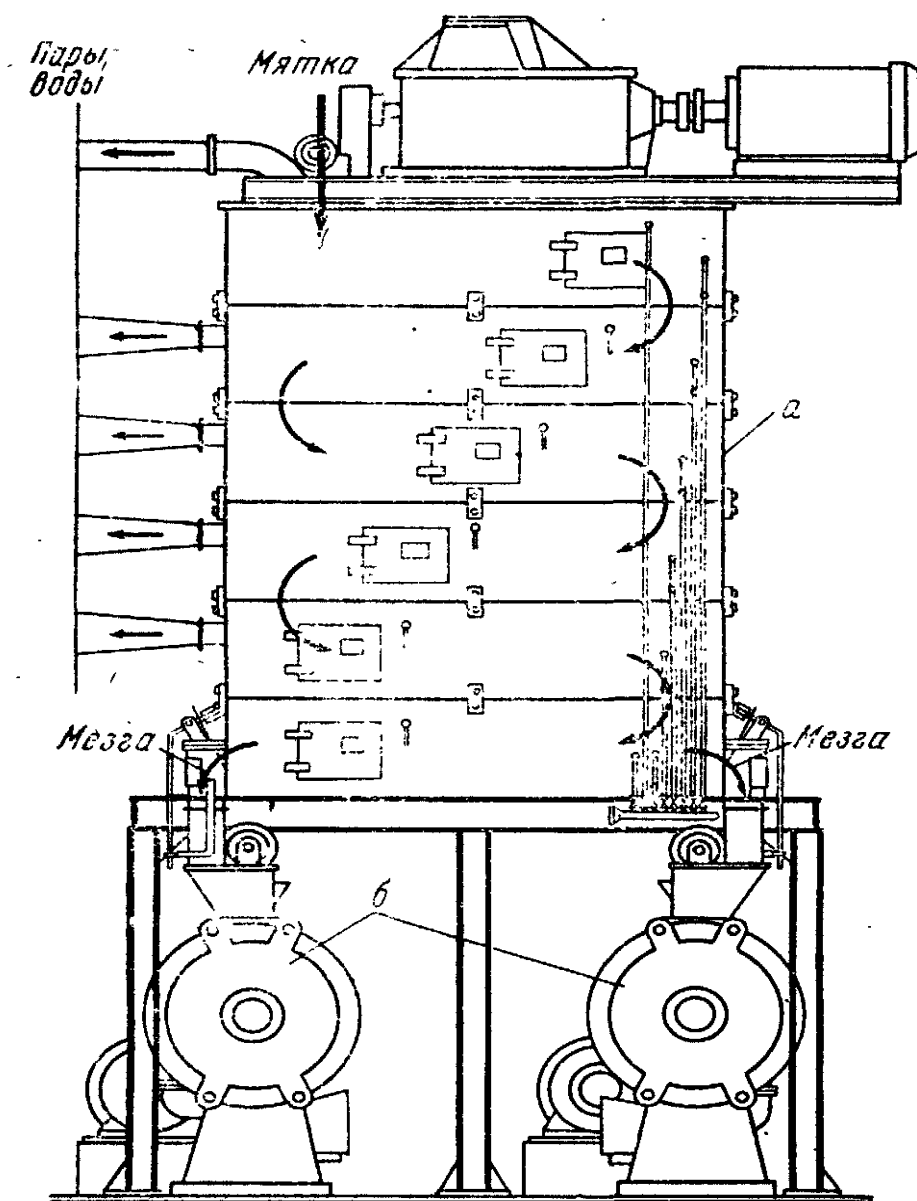
Turli texnologik sxemalarda olingan moyning sifati turlicha, misol uchun kungaboqar urug'idan presslash usulida moy olishda ikki marta presslash usulida moy olish eng yaxshi hisoblanadi. Ikki marotiba ta'sir etib bir marta presslash usulida moy olishning texnologiyasi ikki marta presslashga nisbatan ancha sodda bo'lsa-da unda moyning chiqishi va sifati, ikki marta presslash usulida moy olishga nisbatan ancha past.

Moyli xom ashyolardan moyni oxirigacha presslash usulida moy ajratishda EP, MD, MPE-2, MP-21 va K-2 tipidagi presslash agregatlari qo'llanilmoqda.

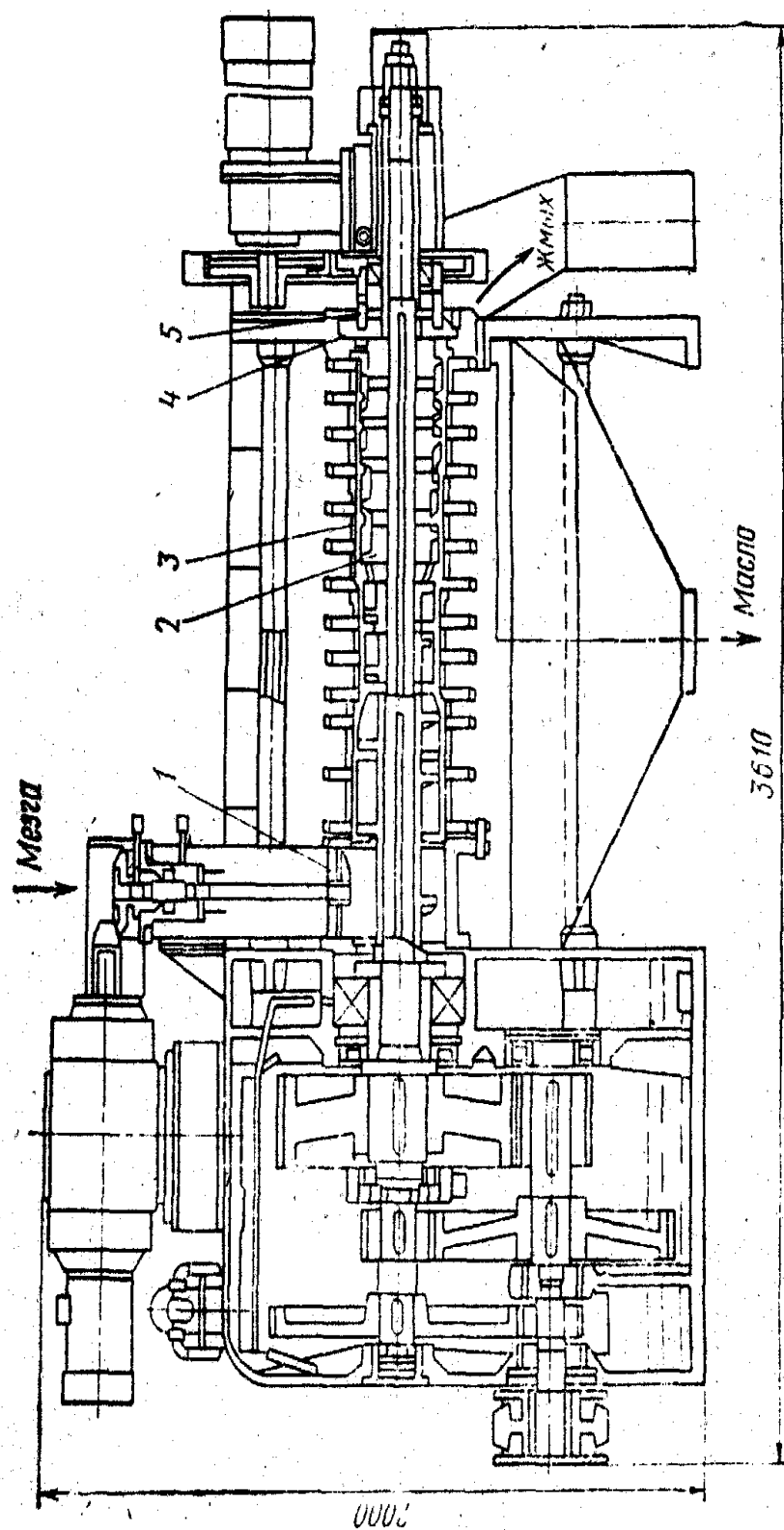
EP presslash agregati moyli xom ashyodan dastlabki moyni forpresslarda ajratilgandan qolgan kunjara tarkibidagi moyni oxirigacha ajratishda qo'llaniladi, agregat 38-rasmda ko'rsatilgan, u uch qosqonli qovurish qozoni va shnekli pressdan tashkil topgan. Press ta'minlagich, zeer,



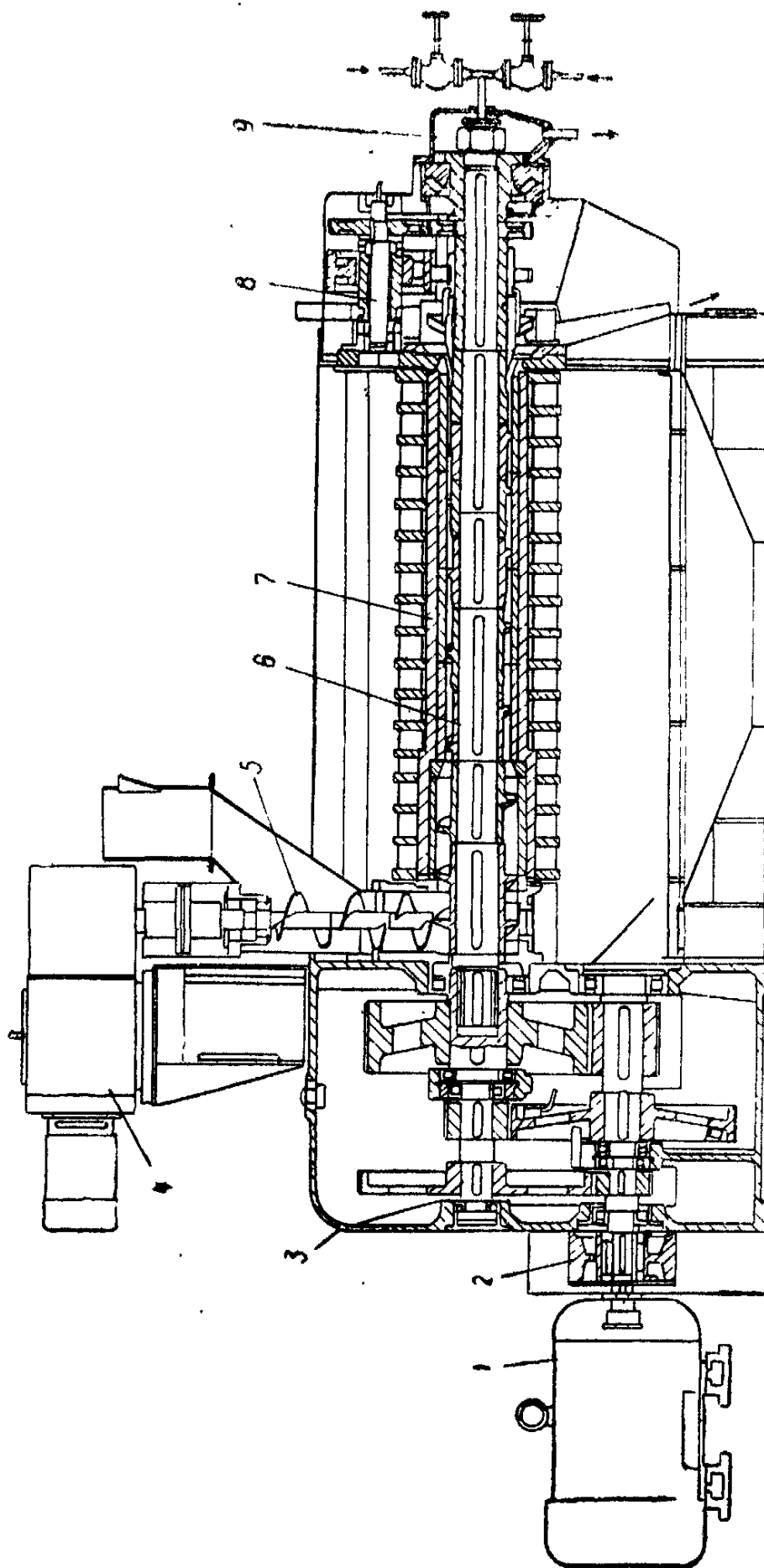
59- rasm. FP - 75 pressi



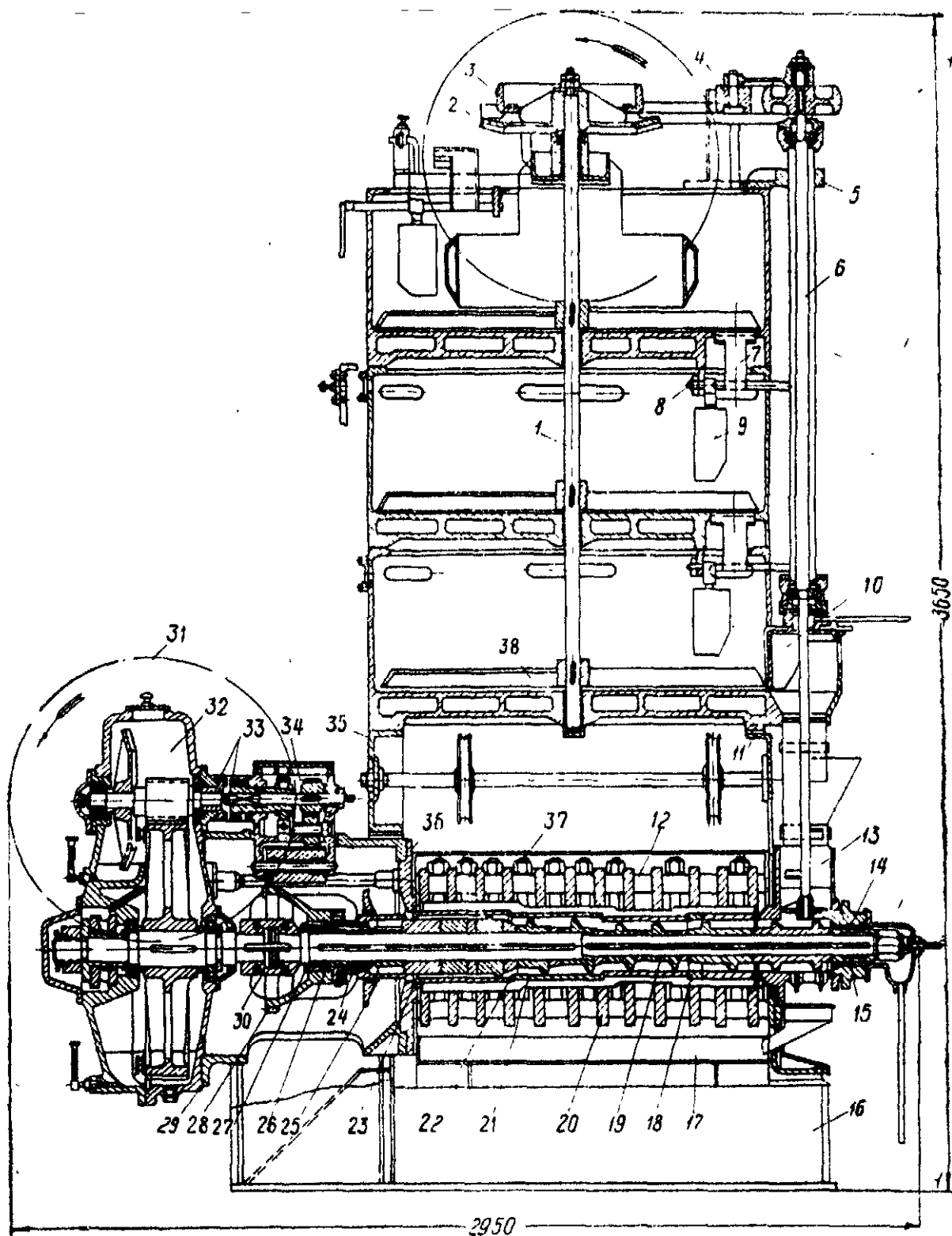
60-rasm. FP – presslash agregati



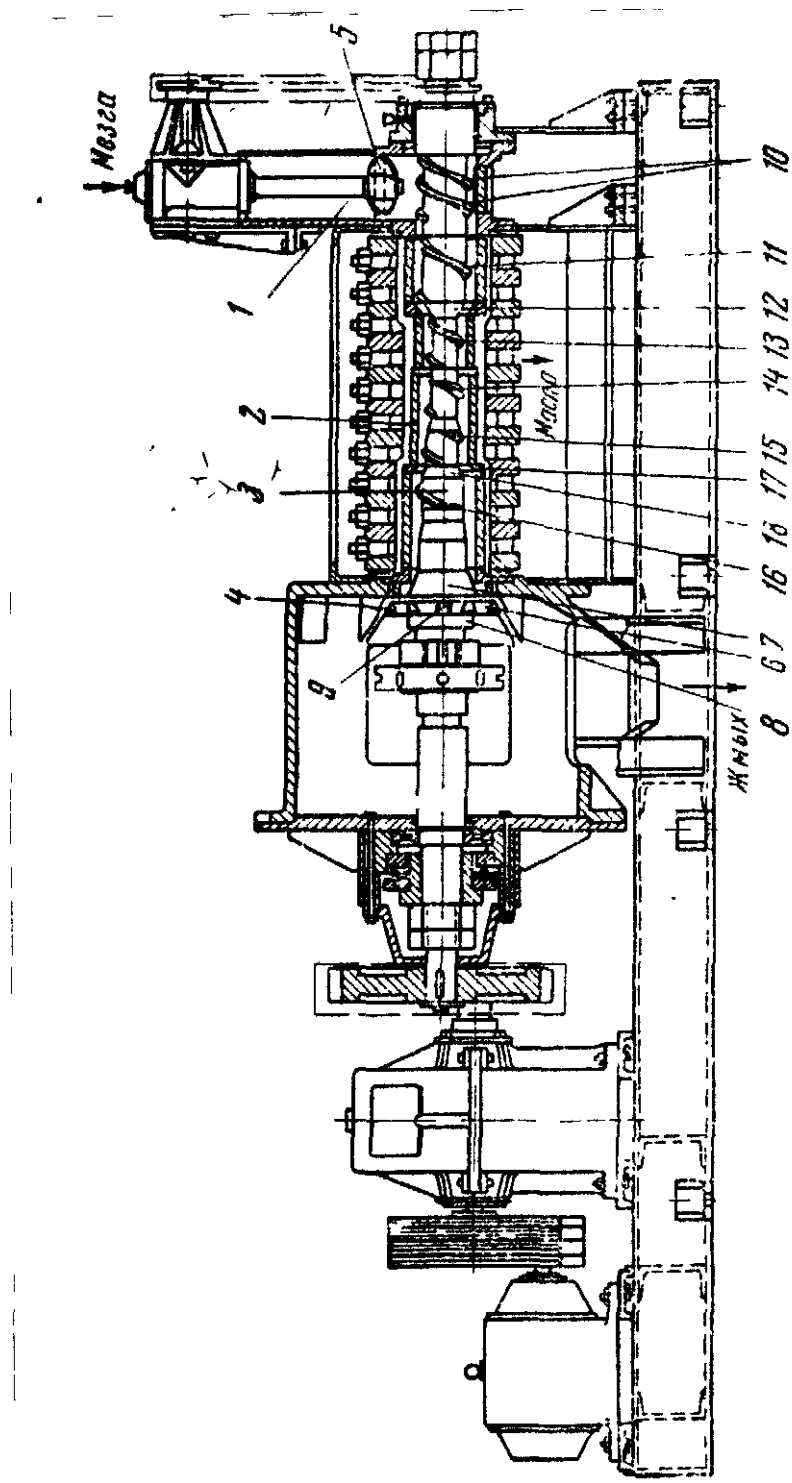
61- rasm. Granullovchi g-24 pressi



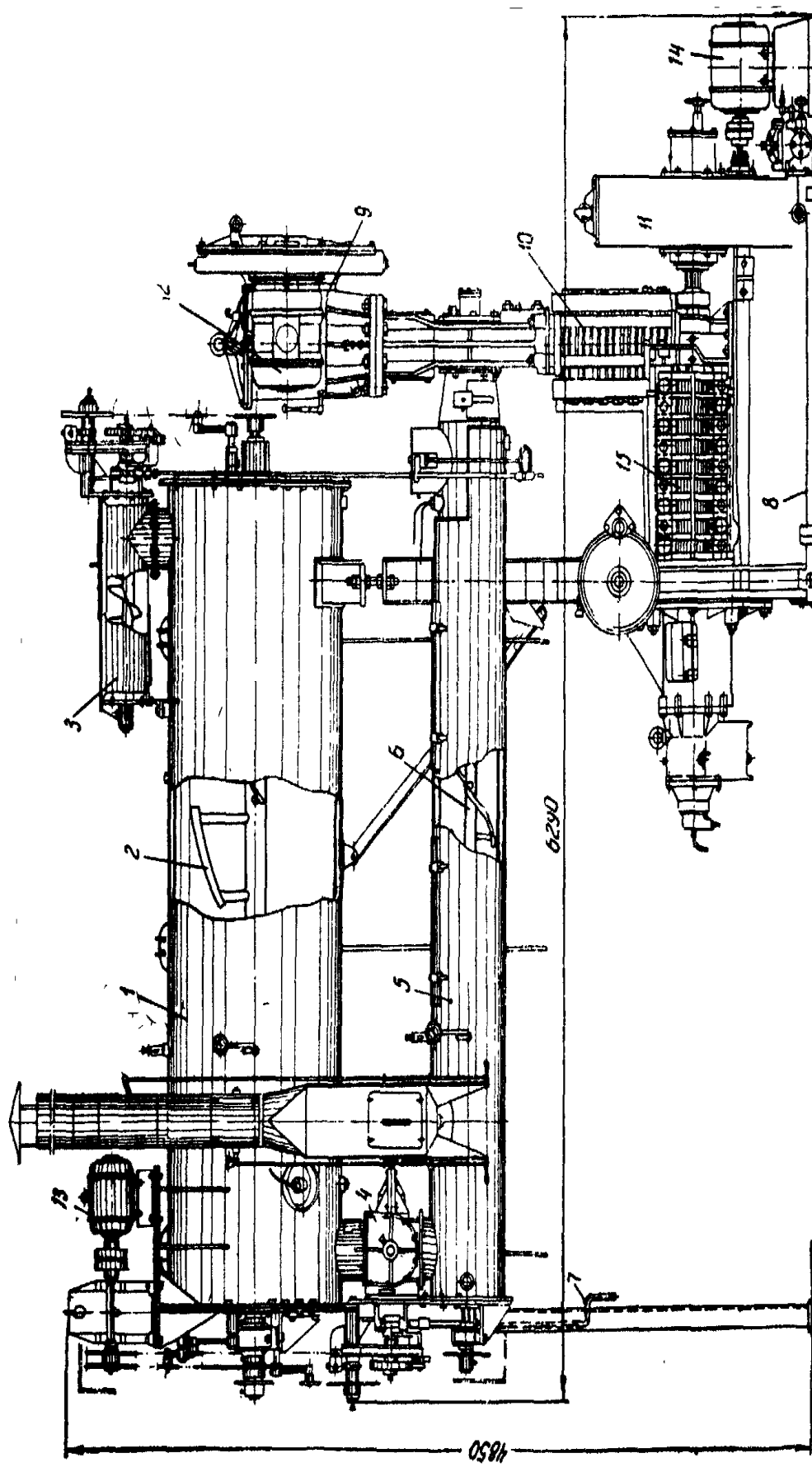
62- rasm. ETP - 20 pressi.



63-rasm. EP-presslash agregati



64- rasm. K-2 tipidagi press.



65- rasm. MP-21 presslash agregati

shnekli val, konusli mexanizm, moy yig'uvchi va harakatga keltiruvchi mexanizmlardan tuzilgan. Shnekli val 6-7 ta shnek o'ramidan, oraliq kol'tsolardan va konusli mexanizmdan tashkil topgan.

Maydalangan forpress kunjara qovurish qozonining birinchi qosqoniga uzatiladi va bu yerda u 8% gacha namlanadi ikkinchi va uchinchi qosqonlarga tushib qovuriladi. Qosqonlar ichidagi kunjara qatlamining balandligi 300 dan 350 mm ga belgilangan. Kunjarani qovurib mezga tayyorlashga 55-60 minut vaqt sarflanadi. Tayyor pressga tushadigan mezganing namligi 3,2-2,5% va harorati 120-127 °C bo'lishi kerak. Pressdan ajralib chiqayotgan moyning xususiyatga qarab mezga tayyorlashni baholash mumkin. Agar mezga normal tayyorlangan bo'lsa pressdan toza va sof moy ajralib chiqadi.

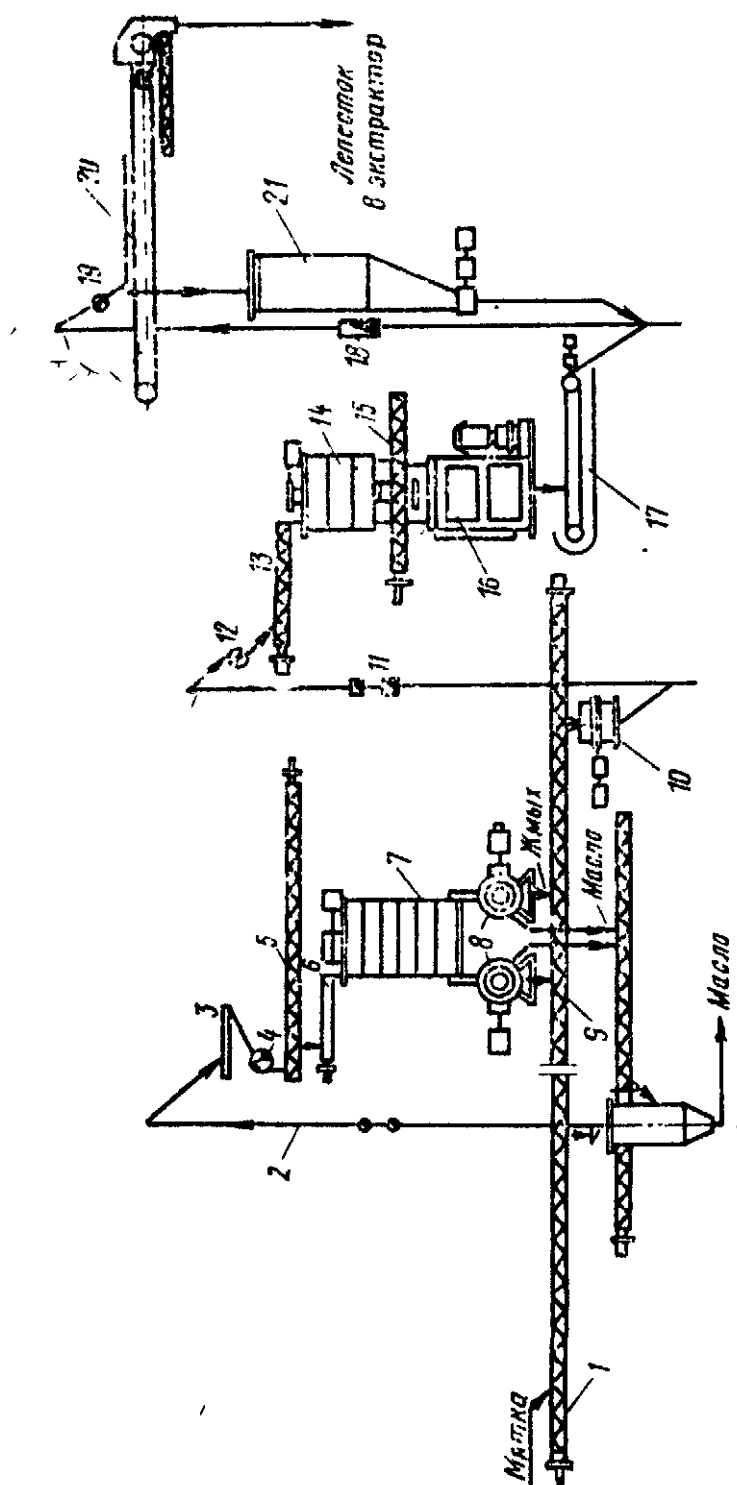
Tayyorlangan mezganing namligi normadan ortiq bo'lsa bunda pressdan ajralib chiqayotgan moy pufakchalar hosil qilib ko'piradi va rangi oqish bo'ladi. Mezga qurib ketgan bo'lsa pressdan ajratilayotgan moy rangi qora qo'ng'ir bo'lib, press tebranib ishlaydi. Pressdan chiqayotgan kunjaraning qoldiq moyliligi 5,5% dan oshmasligi kerak. Pressning ish unumdorligi 20 tonna sutka.

K-2 tipidagi presslash qurilmasi kichik gabaritli bo'lib kam mikdordagi moyli xom ashyolardan presslash usulida moy olishda qo'llaniladi, pressning umumiy ko'rinishi 65-rasmda ko'rsatilgan.

MP-21 presslash agregati 40-rasm, qovurish qozoni, haroratni tenglashtirgich va ikki karra ta'sir etuvchi shnekli pressdan tashkil topgan. Pressda moyning ajralishi gorizontal va vertikal zeerlarda ikki marta presslanish orqali amalga oshiriladi. Qovurilgan namligi 9-11% va harorati 100-105 °C bo'lgan mezga barabanli qovurish qozonining qabul qiluvchi shnekiga beriladi va bu yerda uzluksiz aralashtirilib, haroratni tenglashtiruvchi qurilmaga haroratini va namligi stabillash uchun uzatiladi. Namligi 2,5-3,5% va harorati 110-115 °C bo'lgan mezga aralashtirgich yordamida pressning vertikal zeeriga va u erdan gorizantal zeerga o'tadi va pressdan qoldiq moy miqdori 6,5-7,0 bo'lgan kunjara chiqadi.

Yog' moy sanoatida asosan moyli xom ashyolardan ko'pchilik hollarda moyni ajratib olish ikki bosqichda: moyli xom ashyodan dastlabki va oxirigacha moy olish amalga oshiriladi.

Moyli xom ashyolardan oxirigacha moyni ajratish ekstraktsiyalash va presslash usulda amalga oshiriladi. Bu ikkala usul ham moyli xom ashyolardan dastlabki moyni ajratib olishni talab etadi. Moyli xom ashyoni dastlabki moyini ajratib qayta ishlash, oxirigacha moy olish presslarning ish unumdorligini 30 % ga oshiradi, kunjaraning qoldiq moyliligi 1- 1,2 % ga kamayadi, 50% ga yaqin moy oliy va birinchi navda olinadi va moyning tannarxi 14-18% ga kamayadi. Kungaboqar, paxta chigiti va shunga o'xshash



moyli xom ashyolardan moy olishda dastlabki moyini ajratib olish asosiy texnologik jarayon hisoblanadi. Bunda xom ashyo tarkibidagi 70-85% moy yumshoq rejimda, yuqori bo'lmagan harorat, bosim va past namlikda sifatli moy olinadi.

Moyli xom ashyo tarkibidan dastlabki moyni forpress agregatlarida ajratib olish va kunjarani oxirigacha moysizlantirish uchun ekstraktsiyaga tayyorlash

jarayonini texnologik sxemasi 66-rasmda ko'rsatilgan. Yanchilgan mag'z (myatka) 1 shnek va 2 noriya yordamida 3 tebranuvchi g'alverga tarkibidagi katta begona aralashmalarni ajratishga uzatiladi. G'alverdan o'tgan elanma 4 elektromagnitdan o'tib 5 tarqatuvchi shnek orqali 6 namlash – bug'lash shnekga tarqatiladi. Namlash- bug'lash shneki qovurish qozonining ustiga quyilgan bo'lib, namlangan yanchilma o'z-o'zidan 7 qovurish qozoniga tushadi. Qovurilgan mezga 8 forpresslash qurilmasiga tushadi. Forpressdan olingan moy birlamchi tozalashga, kunjara 9 shnekga tushadi va u erda harakatlanishida qisman maydalanadi va undan maydalanish uchun 10 maydalagichga kelib tushadi. Maydalangan kunjara 11 noriya orqali 12 elektromagnitga va undan 13 namlash shneki orqali 13 qovurish qozoniga kelib tushadi. Qovurish qozonida maydalangan kunjara kizdiriladi va undan tarqatuvchi 15 shnek orqali 16 val'tsli dastgoxga yaproksimon struktura hosil qilish uchun uzatiladi. Val'tsovkada yaproksimon strukturani olgan xom ashyo 17 lentali transpartyor, 18 noriya va 19 magnitli separatoridan o'tib 20 transpartyor orqali ekstratorga uzatiladi.

Paxta chigiti mag'izi val'tsovkada yanchilganidan keyin namlash- bug'lash shnekida namligi 10- 13% harorati 70-80 °C ga etguncha to'yingan bug' yordamida namlab isitiladi. Namlash bug'lash shnekidan yanchilma qovurish qozoniga beriladi va bu yerda issiqlik bilan ishlov berilib qovurilib mezga tayyorlanadi. Qovurish qozonida mag'zning namligi 1-3 navli urug'larda 6-7%, harorati 100-105 °C bo'lguncha va 4-navli chigitda namlik 7-8%, harorat 95-100 °C bo'lguncha qovuriladi. Tayyor bo'lgan mezga to'xtovsiz ravishda forpressga uzatiladi. Forpressdan chiqayotgan kunjaraning qalinligi 9-12 mm dan, qoldiq moyi 18% dan oshmasligi kerak. Forpressdan chiqayotgan moy birlamchi tozalashga uzatiladi.

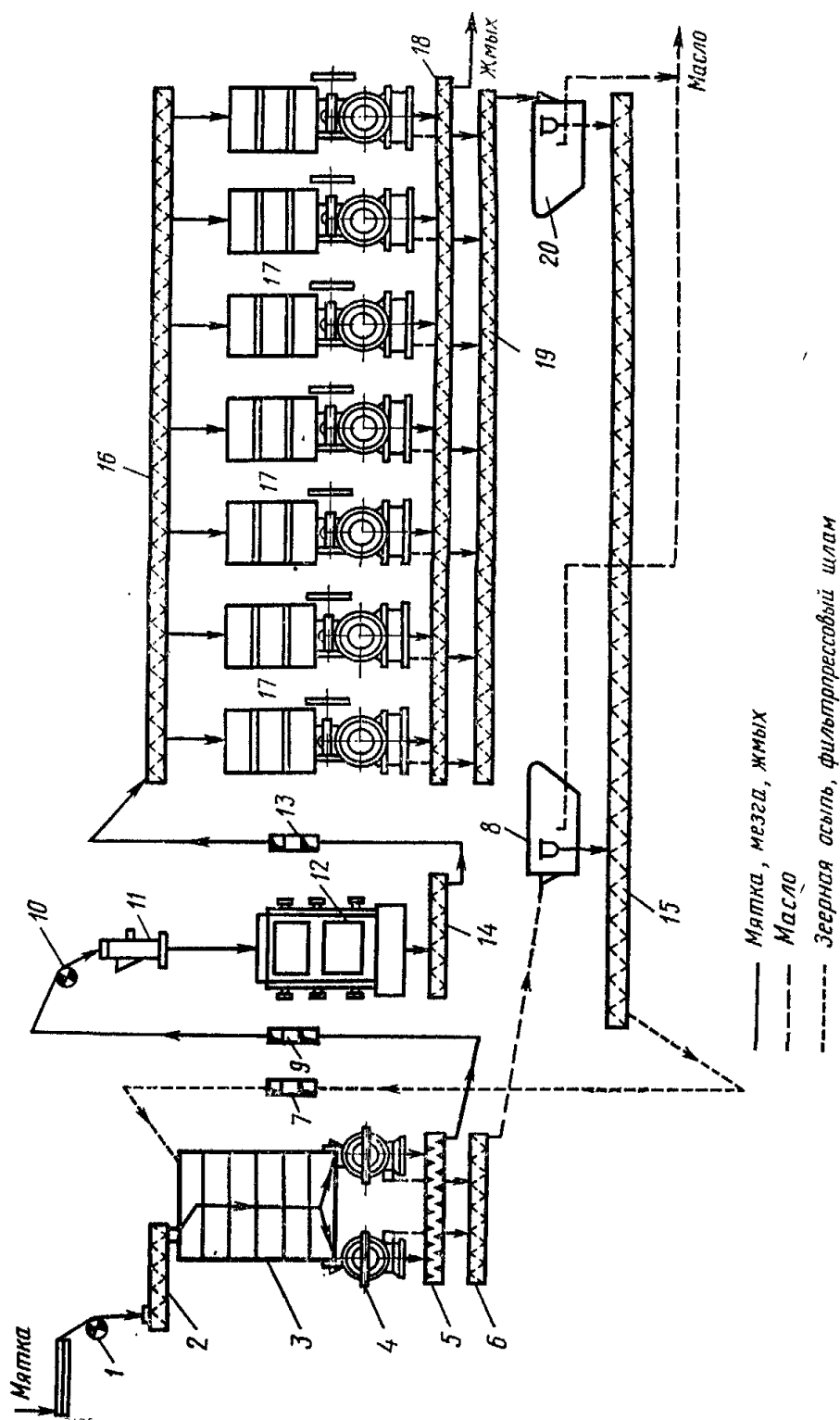
Moyli xom ashyolardan ikki marotiba presslash usulida moy olish jarayonining texnologik sxemasi 67-rasmda tasvirlangan. Yanchilgan mag'z g'alverdan o'tib 1 elektromagnitga keladi va bu yerda metall aralashmalardan tozalanib 2 namlash- bug'lash shnekiga kelib tushadi va undan bug' va suv yordamida tegishli namlikgacha namlanib isitiladi. Shundan keyin yanchilma 3 qovurish qozoniga

tushadi, olti qosqonli qovurish qozonida yanchilma bug' yordamida qovurilib mezgaga aylanadi. Tayyor bo'lgan mezga 4 forpresslarga kelib tushadi, pressdan ajralayotgan moy 6 shnek orqali 8 mexanik loyqa ajratgichga borib tushadi. Moydan ajratilgan quyqa va mezga zarrachalari 15 shnekga, undan 7 noriya orqali qovurish qozonining birinchi qosqoniga kelib tushadi. Forpressdan chiqayotgan kunjara 5 shnekga, undan 9 noriya orqali 11 drobilkaga kelib tushadi. Drobilkaga maydalangan kunjara 12 val'tsovkaga yanchiladi.

Val'tsovkaga yanchilgan kunjara 14 shnek orqali 13 noriyaga uzatiladi. Noriyadan yanchilma 16 tarqatish shnekiga tushadi, tarqatish shneki yanchilmani 17 qovurish qozoniga tarkatadi. Qozonga qovurilgan mezga ikkinchi marotiba presslash uchun 18 pressga yuboriladi. Ikkinchi marta presslashda ekspeller tipidagi EP pressi qo'llaniladi. Pressdan ajralib chiqqan moy 19 yig'ish shneki orqali 20 loyqa ajratgichga keladi. Pressdan tushayotgan kunjara 21 shnek orqali omborga saqlash uchun uzatiladi.

Yanchilgan forpressdan chikan kunjara namlash-bug'lash shnekida 8-9% namlanadi va keyin qovurish qozonida mezganing 300-350 mm qalinligida o'z-o'zidan bug'lash va isitish yo'li bilan qovuriladi. Yanchilmani namlash-bug'lash va qovurish jarayonini davom etish vaqti 70-75 minut bo'lib namligi 3,2-2,25%, harorati 115-120 °C bo'lgan mezga presslash qurilmasida moysizlantiriladi.

Moyli xom ashyo tarkibidagi moyni oxirigacha bir marta presslash usulida moyini ajratish jarayonining texnologik sxemasi 43- rasmda ko'rsatilgan. Bu texnologik sxemada kungaboqar, paxta chigiti va shunga o'xshash moyli xom ashyolardan EP va MP-21 presslash agregatlari yordamida moy olinadi.



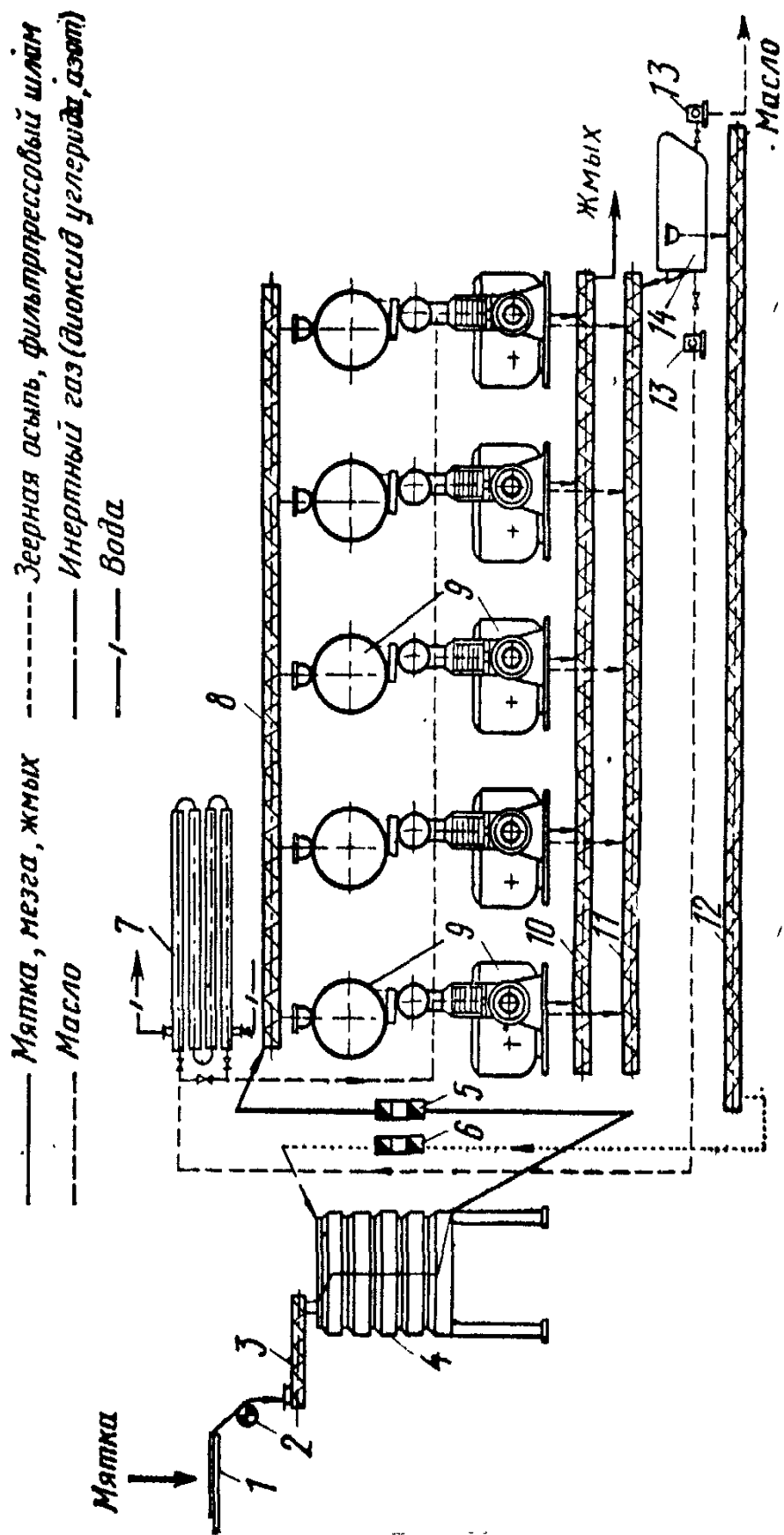
67- rasm. Ikki marta presslash usulida moy olish
jaraeninin

Yanchilgan mag'iz 1 tebranuvchi g'alverda elanib, elanma 2 elektromagnitli separatoridan o'tib 3 namlash-bug'lash shnegida to'yingan bug' va suv yordamida namlab isitiladi. Namlab isitilgan yanchilma qovurish qozonida qovuriladi, qovurilgan mezga 6 noriya yordamida pressning 9 barabanli qovurish qurilmasiga uzatiladi va u erdan ikki marotiba ta'sir ko'rsatadigan 10 presslash qurilmasida presslanib moy va kunjara ajratib olinadi. Ajralib chiqqan moy 11 shnek

yordamida birlamchi tozalanish uchun 14 loyqa ajratgichdan ajralgan loyqa 12 shnek va 5 noriya orqali 3 qovurish qozonining birinchi qosqoniga beriladi. Tozalangan bir qism moy 13 nasos yordamida 7 xolodilnikda sovutilib pressning zeer tsilindrlarini sovutish uchun ishlatiladi.

Kuyida paxta chigitidan bir marta oxirigacha presslash usulida moy olish jarayonining texnologik rejimlari haqida to'xtalamiz. Yanchilgan mag'z namlash-bug'lash shnegida namlanadi va to'yingan bug' yordamida isitiladi, yanchilmaning namligi 1-3 navli urug'lar uchun 11,5- 13,5% gacha harorati 70-80 °C gacha, 4-navli urug'larda namlik 13,5-17,0% gacha harorat 60-70 °C ga etkaziladi. SHundan keyin olti qosqonli qovurish qozonida yanchilmaga issiqlik ishlovi beriladi, bunda mezganing namligi 1-3 navli urug'lar uchun 9-9,5% harorat 100-105 °C ga, 4-navli urug'lar uchun namligi 9,5-10,0% va harorat 95-100 °C ga yetkaziladi.

Presslash qurilmasining barabanli qovurish qurilmasida mezganing namligi I-III navli urug'lar uchun 2,5-3,5% harorat 110-115 °C ga, IV navli urug'lar uchun namlik 3,5-5,0%, harorat 105-110 °C ga etkaziladi va tayyor mezga MP-21 pressning vertikal zeeriga uzatiladi.



68- rasm. Bir marta presslash usulida oxirigacha moy olish
jarayonini texnologik sxemasi

Takrorlash uchun savollar:

1. Moyli xom ashyolardan presslash usulida dastlabki moyni ajratib olish jarayonini texnologik sxemasi.
2. Moyli xom ashyolardan ikki marotiba presslash usulida moy olish.
3. Moyli xom ashyolardan bir marta presslash usulida oxirigacha moy olish.
4. Paxta chigitidan bir marta presslash usulida oxirigacha moy olish jarayonining texnologik rejimi.
5. Ikki marta presslash usulida moy olish texnologiyasining afzalik va kamchiliklari.
6. Forpress usulida paxta chigitidan moy olish jarayoning texnologik sxemasi.
10. mezga parametrlarini undan shnekli pressdan moy olishga ta'siri.

13-MAVZU: PRESSLAB MOY OLISH USKUNALARI

Presslash usulida moyli xom ashyolardan moy olish usuli eng qadimgi usuli bo'lib hozirgi vaqtda ham keng qo'llanilib kelinmoqda.

Presslash usulida moy olish jarayoni g'ovaksimon, sochiluvchan mezgadan oqib moyni ajratishga asoslangan. Hozirgi vaqtda presslash usulida moy olishda uzluksiz ishlaydigan turli konstruksiyadagi shnekli presslash qurilmalari qo'llaniladi.

Pressda siqilish jarayonini quyidagicha tushuntirish mumkin. Qovurish qosqondan pressning shnekli o'qiga tushgan mezga optimal namlikga ega bo'lib, unda zarrachalar orasida ma'lum bir bo'shliqlar bo'ladi. Shnekli o'q bilan harakatlanayotgan mezga zichlasha boshlaydi va zarrachalar o'zaro bir-biriga yaqinlashadi, buning natijasida mezga sirtidagi molekulyar kuchlar ta'sirida bog'lanib turgan moy ajralib chiqa boshlaydi. Bosimning ortib borishi natijasida zarrachalarning o'zi ham deformatsiyalanib ularning kapillyarlaridan moy ajrala boshlaydi. Shundan keyin bosimning ortishi zarrachaning gel qismini deformatsiyalanishiga va buning natijasida bir qism kapillyarlarni ichidagi moyi bilan berkitilishiga olib keladi. Kapillyarlar ichida berkilib qolgan va buzilmagan

to'qimalardagi moy kunjaraning qoldiq moyini tashkil etadi. Pressda siqib moy olishda kunjarada qolgan moyning miqdori pressda hosil qilingan gidrodinamik bosimga, mezga qatlamining qalinligiga, mezganing g'ovakligiga va deformatsiyalanishiga, moyning qovushqoqligiga, siqilish vaqtiga, mezganing hajmina siqilishda kichrayish darajasiga va siqilayotgan moyning zichligiga bog'liq.

Shnekli pressda diametri va o'ramlarni qadami turlicha bo'lgan shnekli val mezgani pressning zeyer bo'shlig'iga ezib kiritadi, zeyer bo'shlig'ining hajmi bir pog'onadan ikkinchi pog'onaga o'tgan sari kamayib boradi, tovarning hajmi uning pressga kirgan paytdan, chiqib ketgan paytigacha uch-to'rt marta kamayadi, chunki pressda zichlashadi va moyi siqib olinadi.

Shnekli presslarda tovaridan moy chiqishiga sabab, uning sekin-asta zichlashuvidir, uning zichlashuviga:

a) zeyer bo'shlig'ining hajmi kamayishi va shnek o'ramlarining qadami kichrayishi,

b) val aylanganda shnek o'ramlarining tovarni siqishi,

v) presslanayotgan tovarning zeyer silindri devorlariga ishqalanishi va tovar zarrachalarining o'zaro ishqalanishi,

g) pressning kunjara chiqadigan oraliqning katta kichikligini sozlab turadigan mexanizm (konus)ning qarshiligi sabab bo'ladi.

Shnekli presslash qurilmalari uchta guruhga bo'linadi:

1. Boshlang'ich moyni ajratish presslari (forpresslar);
2. Oxirigacha moyni ajratadigan presslar (ekspellerlar);
3. Ikki marotaba ta'sir etib moyni ajratadigan presslar (boshlang'ich va oxirigacha moyni ajratish birta qurilmada amalga oshiriladi).

Hamma turdagi presslash qurilmalarining asosiy konstruktiv elementlari bu shnekli val, ta'minlagich, zeyerli silindr, kunjara qalinligini sozlovchi mexanizm.

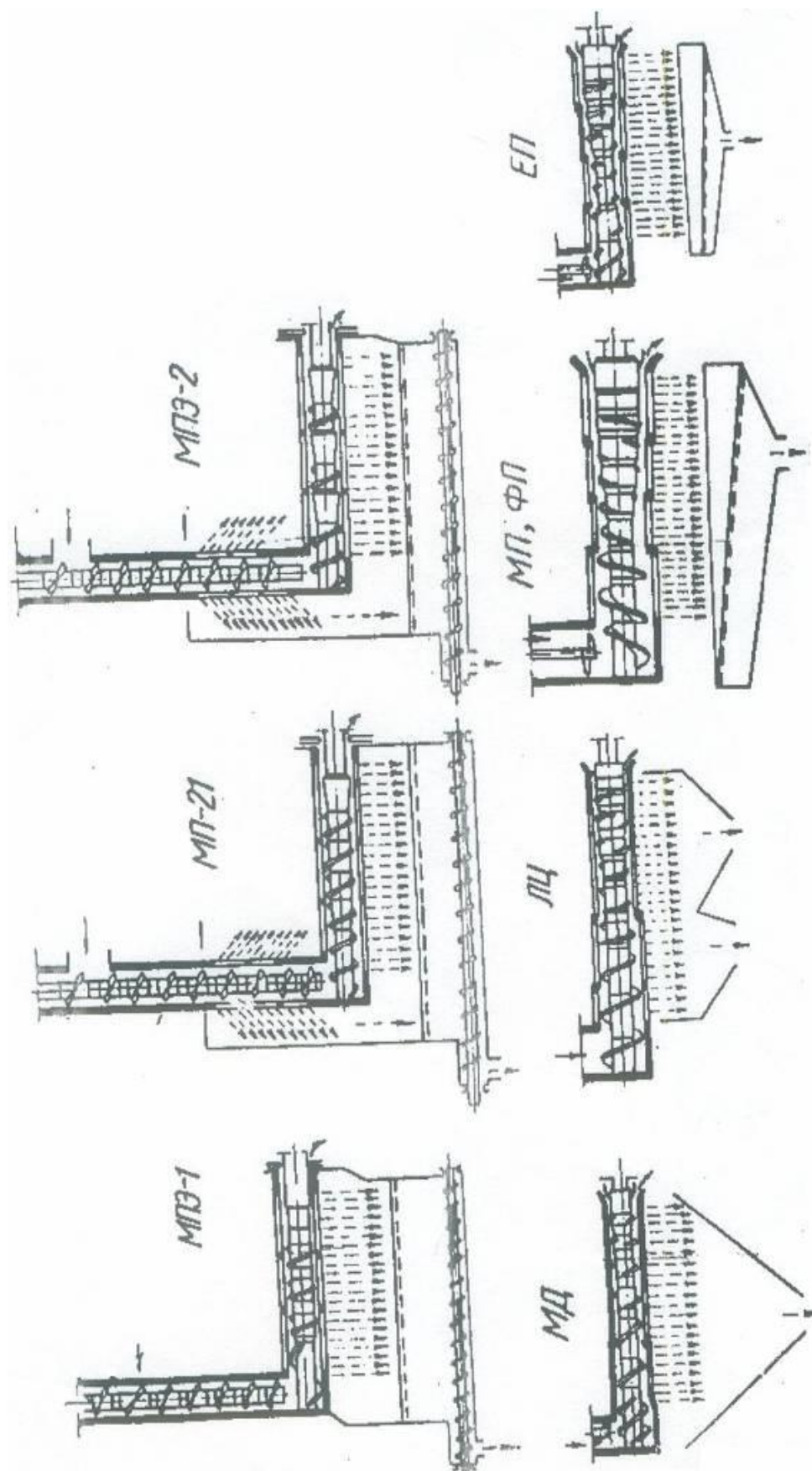
Zeyer qabul qilish qismida shnekli valning o'ramini qadami eng katta bo'lib, bu o'ram presslash qurilmasini ish unumdorligini belgilaydi va qabul qiluvchi transportyor vazifasini bajarib mezgaga kuchsiz bosim bilan ta'sir etadi. Mezga kunjara chiqish tomoniga harakatlangan sari uning tarkibidagi moyning ajralishi

va siqilishi natijasida uning hajmi kichrayib boradi, bunda bosimni oshirish uchun shnek o`ramlarining qadami kichrayib boradi. Bundan tashqari turli konstruksiyadagi presslash qurilmalarida qo`shimcha bosim turli yo`llar bilan hosil qilinadi. Bosimni hosil qilinishiga ko`ra presslash qurilmalarini to`rtta tipga bo`lish mumkin 69-rasm.

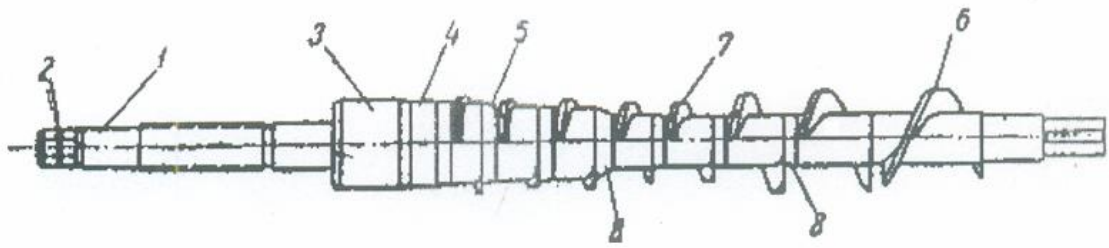
1. Shnekli valli va zeyerli silindri bosqichli va rostlovchi konusli.
2. Shnekli valli va zeyerli silindri bosqichli va rostlovchi g`ildirakli.
3. Zeyeri to`g`ri silindrsimon va rostlovchi mexanizmi diafragmali.
4. Rostlovchi mexanizmi matrisa filtrlı press granulyatorlar.

Forpresslarning xarakterli ko`rsatkichlari: zeyerli silindrni va shnekli valning tovar kiradigan qismidagi diametri 220-250 mm; shnekli valning aylanish chastotasi 18-26 ayl/min; pressdan chiqayotgan kunjaraning qalinligi 6-7 mm dan kam emas (ba`zida 9-12 mm). Ekspellerli presslarning xarakterli ko`rsatkichlari: zeyerli silindrni va shnekli valning diametri 130-150 mm; shnekli valning aylanish chastotasi 6-18 ayl/min; pressdan chiqayotgan kunjaraning qalinligi 3-5 mm.

Shnekli pressning asosiy ishchi qismi bu shnekli val bo`lib, u o`q bosim hosil qiluvchi o`ramlar va oraliq g`ildiraklardan tashkil topgan. Bosqichli shnekli vallar asosan forpresslarda o`rnatiladi. Bosqichli shnekli val 69-rasm,



69-rasm. Shnekli presslarda bosim hosil qilish sxemasi



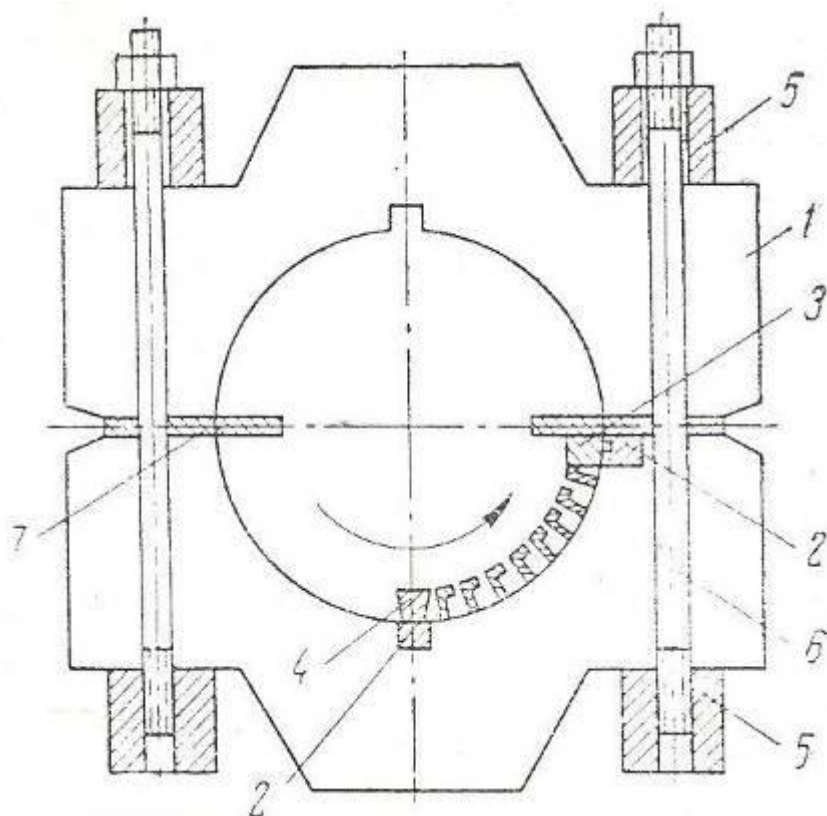
70-rasm. FP presining bosqichli shnekli vali.

1- o`q; 2- buraluvchi gayka; 3- konusli mexanizm o`rnatiladigan vtulka; 4- silindrsimon vtulka; 5- konussimon g`ildirak; 6- uzatuvchi o`rama; 7- bosim hosil qiluvchi o`rama; 8- silindrsimon va konussimon oraliq g`ildiraklar.

u po`lat o`q 1, konusli mexanizm o`rnatiladigan vtulka 2, silindrsimon vtulka 4 va konussimon g`ildirak 5, uzatma o`ram 6, bosim beruvchi o`ram 7, konussimon va silindrsimon g`ildiraklar 8 dan tashkil topgan.

Shnekli perss ishlaganda siqilayotgan tovarning zeyerli silindr devorlariga va shnekli valning o`ramlariga ishqalanishi tufayli ko`p miqdorda issiqlik ajralib chiqadi. Shnekli valning bunday qizishi kunjarani qovurib yuboradi va ikkinchi tomondan o`qning mustahkamligini kamaytiradi. Shu sababdan ham ba`zi bir shnekli presslash qurilmalarining o`qlarining ichi o`yiq, u suv bilan sovutiladi.

Shnekli pressning zeyerli silindri ichiga shnekli val joylashtirilgan bo`lib u mezgani harakatlantirib moyini ajratadi. Zeyerli silindr 71-rasm zeyerli plastinkalardan 4 yig`iladi.



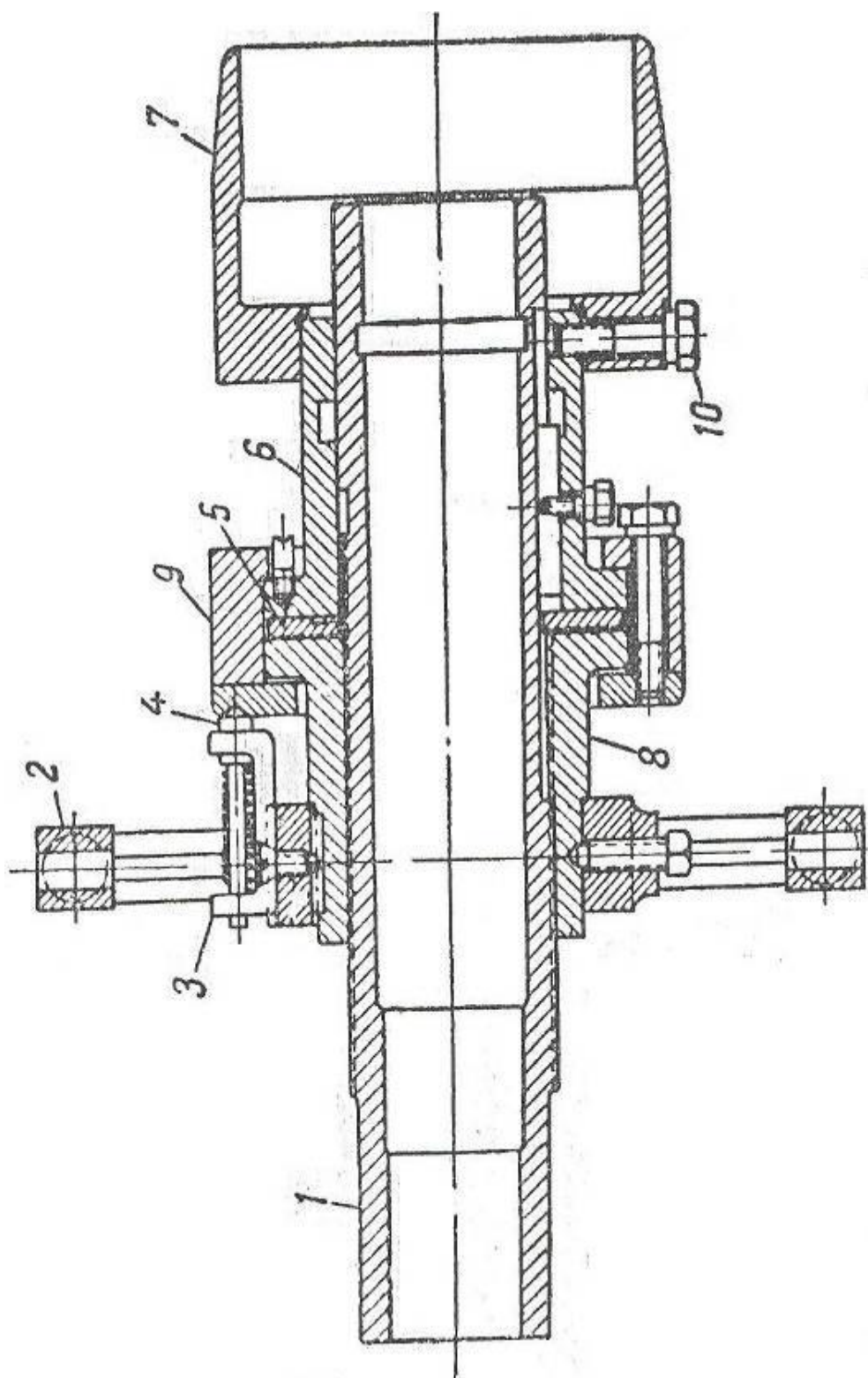
**71-rasm. Shnekli
pressning zeyerli
barabanini qirqimi.**

1- chaspak;
2- zeyer plastinkalari;
3- zichlashtiruvchi
pona; 4- tortuvchi
pona; 5- to`sin;
6- bolt; 7- shaklli
pichoq; 8- shnekli val
o`rnatiladigan
kamera; 9- gayka.

Zeyer o`rtasidan teng ikkiga bo`lingan bo`lib, ularni po`lat kojux biriktirib turadi. Bu kojux 6 boltlar bilan mahkamlanadi. Zeyerning har ikkala bo`lagidagi vertikal o`rnatilgan 1 chaspaklar to`rt qirrali po`lat to`sinchalar bilan bir-biri bilan birikadi. Bu chaspak va to`sinchalarning o`rtasiga zeyerning plastinkalari joylashtiriladi. Zeyer plastinkalari orasidagi tirqish ular orasiga kalibrlangan plastinkalar qo`yish yoki zeyerli plastinkaning bir yon tomoniga maxsus quymalar qo`yiladi. Bu oraliqdan ajralayotgan moy o`tishi lekin mag`z zarrachalarini o`tkazmasligi kerak. Zeyer plastinkalari shunday teriladiki, ular shnekli valning aylanishiga qarshi tomonga ma`lum bir qarshilik hosil qilishi uchun balandlik hosil qiladi. Zeyerning har ikkala yarmi birikkan joyida pichoq 2 o`rnatilgan. Bu pichoq mezgani kesib uni shnekli val bilan birga aylanishiga yo`l qo`ymaydi.

Presslash qurilmalarida kunjarani qalinligini rostlab turuvchi mexanizm bo`lib, u pressda qo`shimcha bosim hosil qilishga yordam beradi. Hozirgi zamon presslash qurilmalarida konusli, diafragmali, granulyasiyalaydigan matrisalar yordamida kunjara qalinligi rostlab turiladi.

Konussimon rostlovchi mexanizm 72-rasmda ko`rsatilgan bo`lib, shnekli valning o`qiga 1 vtulka o`rnatilgan bo`lib, u val bilan birgalikda aylanadi. Vtulkaga rezba o`yilgan bo`lib, bu rezbaga 2 shturval o`rnatilgan 8 gayka harakatlanadi. Gayka vtulka 6 bilan biriktirilgan bo`lib, bu vtulkaga 10 bolt yordamida rostlovchi konus 7 biriktirilgan. Shturvalni burash yordamida konus yordamida belgilangan oraliq hosil qilinadi. Oraliqni o`zgartirish faqatgina press to`xtagan vaqtida amalga oshiriladi.



72-rasm. Konusimon rostlovchi mexanizm.

1- vtulka; 2- shturval; 3- qisqich; 4- stopir; 5- zichlagich; 6- vtulka; 7- rostlovchi konus;

8- vtulka; 9- zichlagich; 10- vtulka

Shnekli FP markali forpress bir qism moyni ajratishga mo'ljallangan bo'lib, 36-rasm, u cho'yandan yasalgan 2 va 3 ustunlardan iborat. Chap tomondagi 2 ustunga 1 uzatma korpusi va 23 sirpanuvchi podshipniklarning korpusi mahkamlangan. O'ng tomondagi 10 ustunga 13 podshipniklarni saqlab turuvchi

12 y-simon kronshteyn o`rnatilgan. Ustunlarni bir-biriga 8 tortuvchi bolt mahkamlab turadi.

Mezgani qabul qiluvchi 26 kamera, ta`minlagich vali 4, shnekli o`ram 3 va valga o`rnatilgan 5, 6 podshipniklardan iborat.

O`ramli shnek 27 ikki tomondan podshipniklarga tayangan bo`lib, uning umumiy uzunligi 2555 mm, ishchi qismining uzunligi 1545 mm ga teng bo`lib, u sakkizta o`ramdan, oraliq g`ildiraklardan va 17 konus mexanizmidan tashkil topgan, u harakatni 24 mufta orqali uzatmadan oladi.

Zeyerli silindr 28 ikkita yarim silindrlardan tashkil topgan, bu silindrlar to`rtta 7 to`sinlar bilan mahkamlangan. Zeyerli silindrni uzunligi 1167,5 mm bo`lib, u to`rtta seksiyadan iborat. Zeyerli yarim silindrlarning biriktirish joylariga pichoqlar o`rnatilgan bo`lib, u presslanayotgan kunjarani aylanma harakatini to`xtatib turadi.

Kunjara qalinligini sozlovchi knusli mexanizm valga o`rnatilgan 14 vtulkadan iborat, bu vtulka 13 sirpanuvchi podshipniklarga tayanib turadi. Vtulkada 15 shturval orqali 16 gayka harakatlanib u bilan birga 11 pyata va 17 konus harakatlanib oraliq rostlanadi.

Moy yig`gich 20, devor 22 va 21 setkadan tashkil topgan.

FP pressning texnik tavsifi:

Unumdorligi, ton/sut

paxta chigiti uchun	50-55
---------------------	-------

kungaboqar urug`i uchun	35-45
-------------------------	-------

Kunjaraning moyliligi, %	20-12
--------------------------	-------

Shnekli valning aylanish chastotasi, ayl/min	12-25
--	-------

Elektrodvigatelni quvvati, kVt	8-20
--------------------------------	------

Gabarit o`lchamlari, mm

uzunligi	1563
----------	------

kengligi	1400
----------	------

balandligi	1950
------------	------

Og`irligi, kg	4250
---------------	------

Ta`minlagich orqali tovar uzluksiz pressga tushib turadi. Pressga tushgan mezga burama vintsimon o`ramlar aylanishi natijasida ilgariylanma aylanma harakat qiladi. Kunjara chiqishiga tomon shnek o`ramlarining qadami kichrayib, diametri kattalashib boradi buning natijasida mezga siqilib undan moy ajralib chiqadi va qattiq strukturali kunjara hosil bo`ladi. Ajralib chiqqan moy zeyerli silindr kolosniklari tirqishidan o`tib moy yig`gichga tushadi.

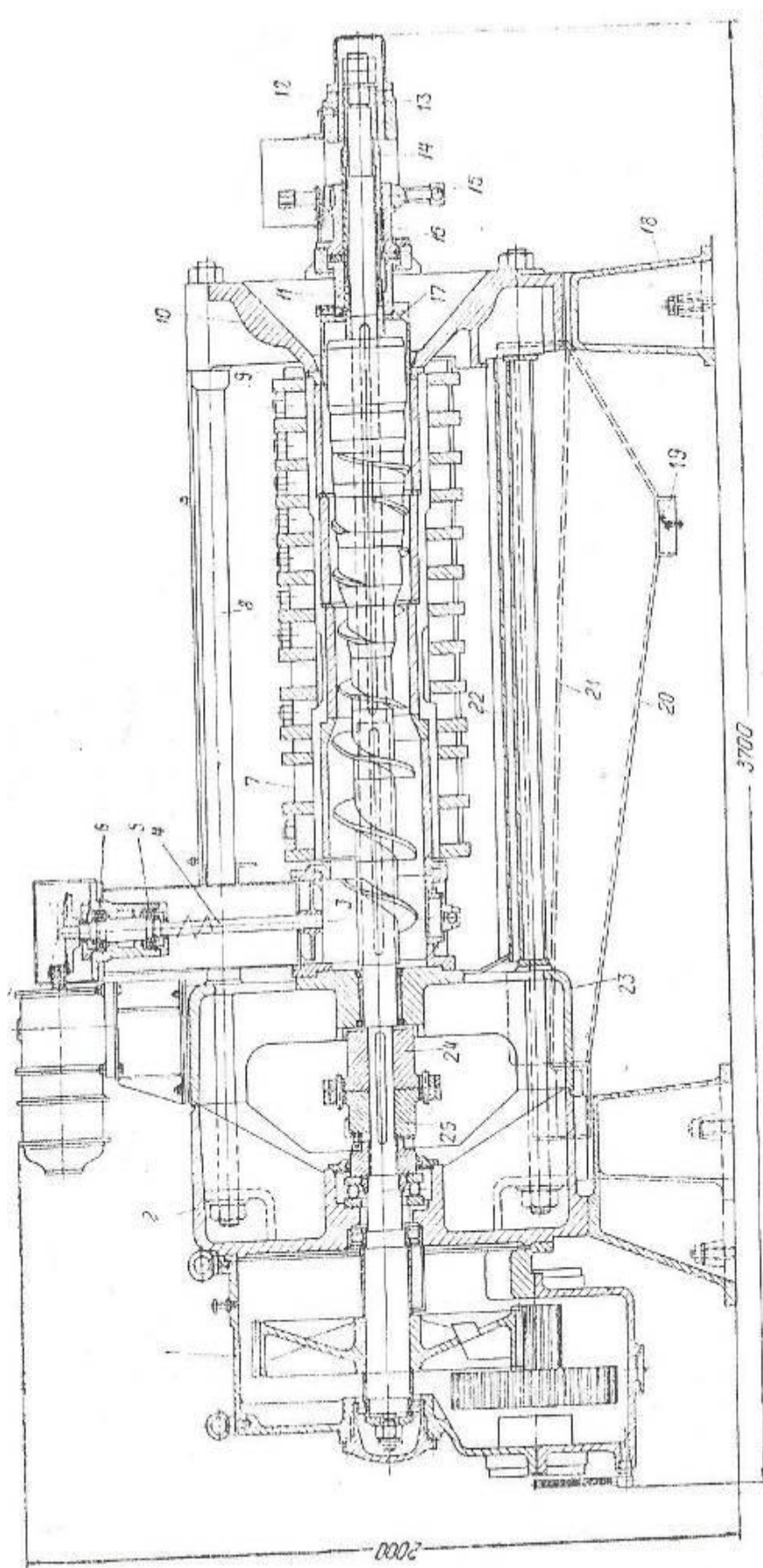
MP-68 pressi 72-rasm asosan 4 zeyerli kamera, 5 shnekli val, 7 kunjara qalinligini rostlovchi mexanizm, zeyerli kamerani ochish va yig`ish mexanizmi 1, 3 uzatmadan tashkil topgan.

Pressning staninasi 6 trub va balkalar bilan ikkita baquvvat ustunga kavsharlangan. Ustunlarning yon tomoniga xom-ashyo tushadigan 2 kamera o`rnatilgan. Staninaga pressning boshqa mexanizmlari biriktirilgan.

Shnekli o`q 5 ikkita yumaloq podshipnikka o`rnatilgan va tayanib turishi uchun sharikli podshipniklar bilan ta`minlangan. Shnekli o`q to`qqizta o`ramli shnekdan, oraliq g`ildiraklardan va konusli mexanizmdan tashkil topgan. O`ramli shneklar o`zgaruvchan qadamli va turli tashqi diametrli.

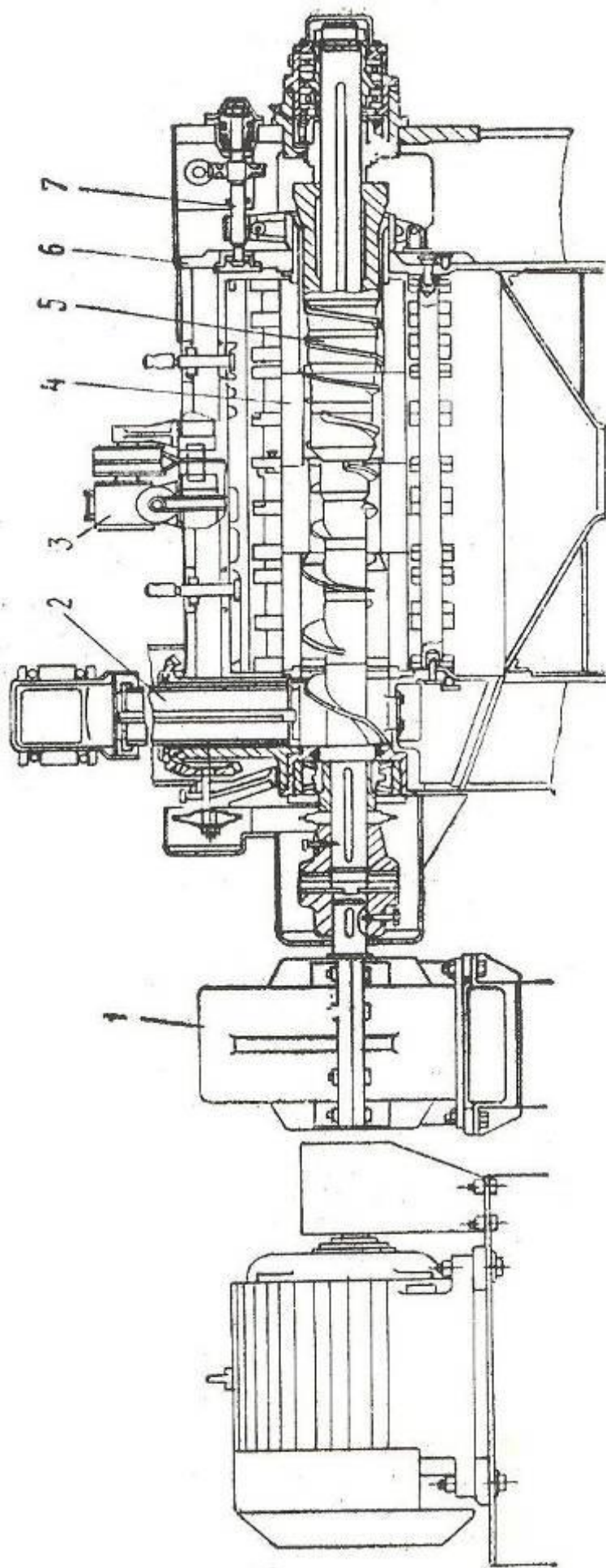
Zeyerli kamera 4 ikkita alohida bir xil qismlardan tashkil topgan, har ikki bo`lagi alohida-alohida po`lat kayrimalardan tuzilgan bo`lib, ular birgalikda zeyer yarim silindrining karkasi va uning ichidagi zeyer panjarasini tashkil qiladi. Zeyer silindri panjarasi bilan bo`yi teng, uzunligi 273 mm dan bo`lgan to`rtta seksiyaga ega. Zeyer silindri bo`ylamasiga ochiladi. Yarim korpuslari chig`ir yordamida ochiladi va berkitiladi.

Pressning ta`minlovchi qismi aylanib turadigan trubka shaklida bo`lib, mezga uning devorlariga yopishib qolmasligi uchun qorgichlar bilan ta`minlangan. Pressdan chiqayotgan kunjaraning qalinligini rostlab turish uchun staninasiga maxsus mexanizm o`rnatilgan. Maxsus richag sistemani harakatga keltirib kunjaraning qalinligini rostlab turadi.



73-rasm. FP Forpress.

- 1- uzatma konus; 2- chap tayanch; 3- ta minlovchi shnek; 4- ta minlovchi shnekni vali; 5,6- sharsimon podshipniklar;
 7- po lat to sinlar; 8- tortuvchi bolt; 9- zeyer g ildiragi; 10- o ng tayanch; 11- vtulka; 12- kronshteyn; 13- podshipnik;
 14- vtulka; 15- shturval; 16- belgilovchi gayka; 17- konus; 18- tayanch; 19- patrubka; 20- moy yig gich;
 21- elak; 22- devor; 23- podshipnik korpusi; 24- shnekli val muftasi; 25- uzatmaning muftasi.



74-rasm. MP-68 pressi.

1- uzatma; 2- ta`minlagich; 3- zeyerni ajratish va yig`gich mexanizmi; 4- zeyer kamerasi; 5- shnekli val;
6- stanina; 7- kunjara qalinligini rostlovchi mexanizm.

MP-68 markali pressning texnik tavsifi:

Zeyerning uzunligi, mm	1167
Seksiyalar soni	4
Shnekli o`qning aylanish soni, ayl/min	18;24;37
Elektr dvigatelning quvvati, kVt	28;36;40
Ish unumdorligi; ton/sut	
kungaboqar urug`ini qayta ishlaganda	70
paxta chigitini qayta ishlaganda	70
Kunjaraning moyliligi, %	11-18
Gabarit o`lchamlari, mm	
uzunligi	4870
kengligi	1570
balandligi	2095
Og`irligi, kg	5106

RZ-MOA pressi 74-rasm, quyidagi asosiy qismlardan: stanina, shnekli val 28, zeyer kamerasi 27, moy yig`ish shneklari 15 va 18, mezga bilan ta`minlovchi shnek 10, konusli mexanizm 24 va uzatmadan tashkil topgan.

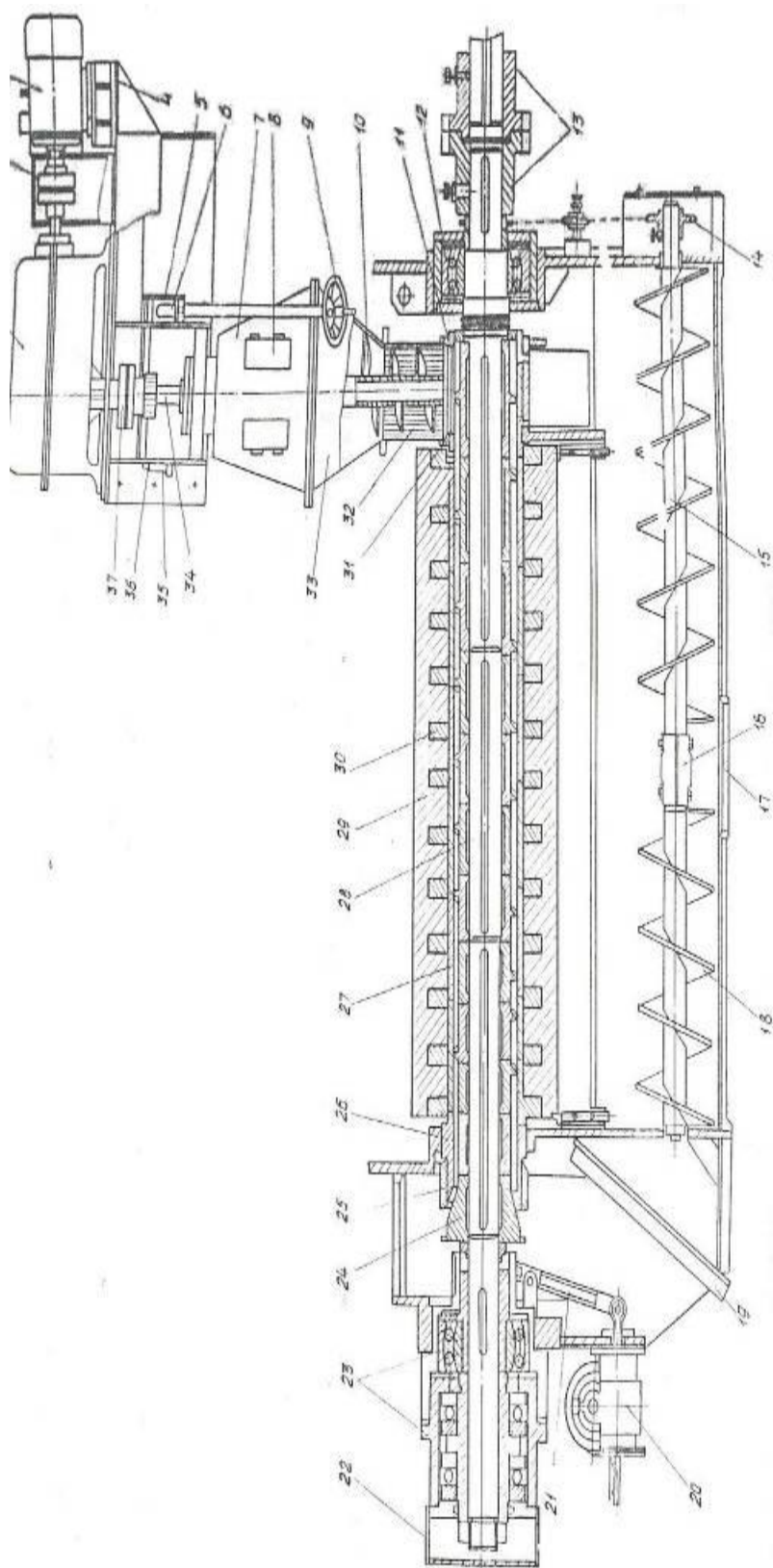
Ta`minlovchi shnek yordamida birlamchi siqilgan mezgadan pressga moy ajratiladi. Ajralgan moy zeyerning plastinkalari orasidagi tirqishlardan o`tib moy yig`gichga tushadi va moy yig`gichdan 15 va 16 shneklar orqali 17 patrubkadan loyqa ajratgichga uzatiladi. Kunjara 19 nova orqali tushib ekstraksiyalashga uzatiladi. Shnekli val o`qga o`rnatilgan o`nta shnekli o`ramdan, vtulkadan va 24 konusdan tashkil topgan. O`q 12 va 23 podshipniklarga tayanib turadi.

Zeyer kamerasi ikkita yarim silindrdan iborat bo`lib, zeyerli plastinkalarni o`rnatish orqali hosil qilinadi, diametri butun uzunligi bo`ylab bir xil.

RZ-MOA pressning texnik tavsifi:

Ish unumdorligi, ton/sut	300
Kunjaraning moyliligi, %	20
Shnekli valning aylanish soni, ayl/min	75
Zeyerli kameraning diametri, mm	0,25

Elektrodvigatelni quvvati, kVt		110
Gabarit o`lchamlari, mm		
uzunligi	5400	
kengligi	1420	
balandligi	1470	
Og`irligi, kg		8200



75-rasm. R3-MOA tipidagi presslash agregati.

1,20- uzatma; 2,16- mufta; 3- elektrodvigatel; 4- rama; 5- g`ilof; 6- vint; 7- korpus; 8- lyuk; 9- shturval; 10- shnek; 11- kolso; 12- sharsimon podshipnik; 13- yarim mufta; 14- yulduzchali g`ildirak; 15,18- moyni harakatlantiruvchi shnek; 17- tuynuk; 19- yo`naltiruvchi nova; 21- richag; 22- g`ilof; 23- sharsimon podshipniklar to`plami; 24- konus; 25- oboyma; 26- vtulka; 27- zeyer kamerasi; 28- val; 29- balka; 30- bugel; 31- tayanch; 32- zeyer; 33- ta`minlagich korpusi; 34- val; 35- strelka.

Press granullyator G-24 moyli xom ashyolardan dastlabki bir qism moyni ajratishga va granullyasiyalangan kunjara strukturasi shakllantirishga mo'ljallangan.

Presslanish jarayoni belgilangan shakldagi va o'lchamdagi kunjara strukturasi hosil qilinadi, bunday struktura ekstraksiyalanish jarayoniga va shrot tarkibidan erituvchini bug'latishda ijobiy natijalarni beradi.

G-24 press 75-rasm, quyidagi asosiy qismlardan: ta'minlagich 4, zeyer 6, shnekli val 5, matrisa 8, uzatma 2, granullarni kesuvchi pichoqlar 9, pichoqlarni harakatga keltiruvchi uzatma 10, shkiv 1 va moy yig'gich 11 dan tashkil topgan.

Zeyerning uzunligi 1167 mm bo'lib u to'rtta seksiyadan iborat.

Shnekli valga o'n dona o'ramli shnek o'rnatilgan, oxirgi shnek 7 uchta o'ramdan iborat bo'lib, u kunjarani matrisaga berish uchun xizmat qiladi. Matri-saning teshiklarini diametri 6,5-7 mm bo'lib unda 234-296 dona teshiklar bor.

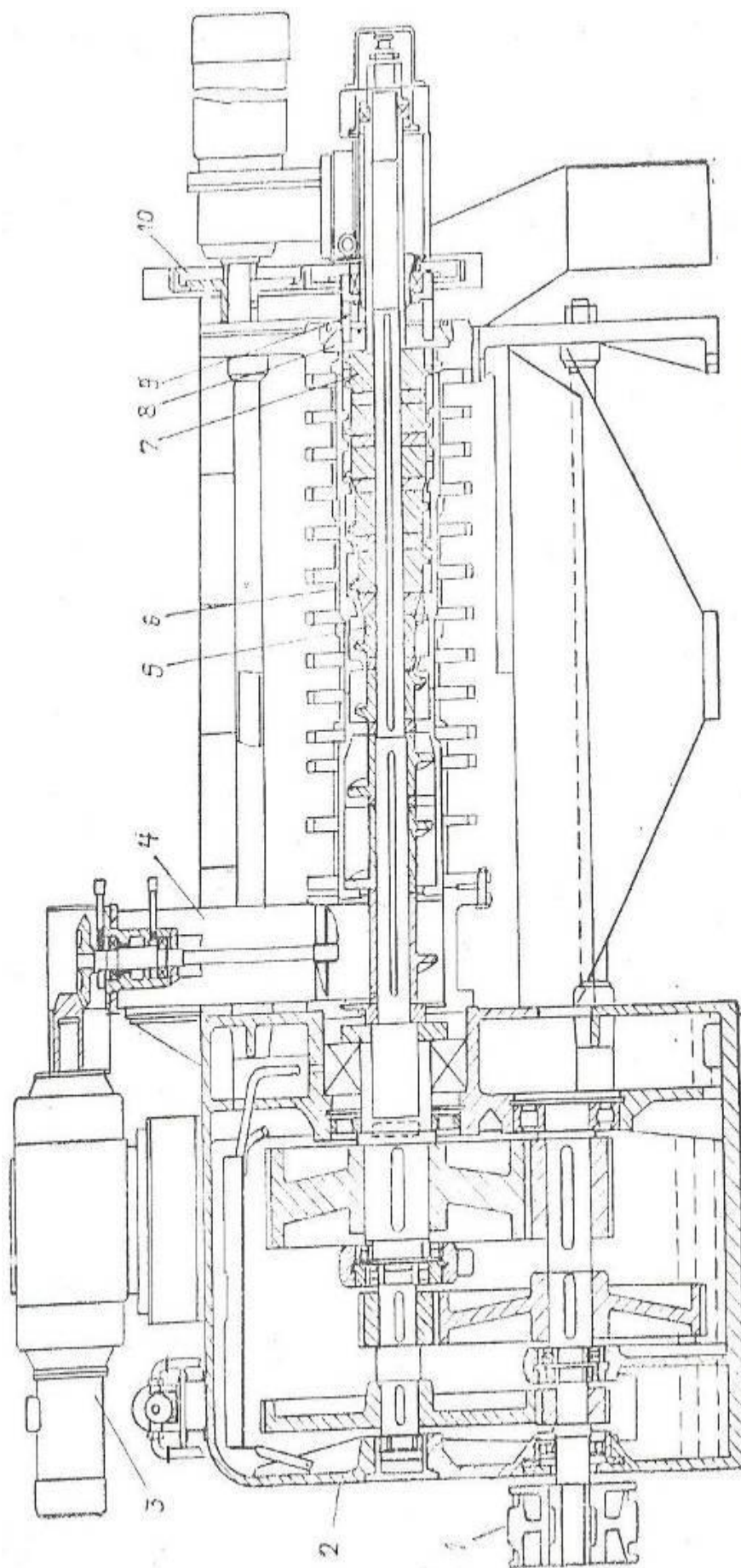
G-24 pressining texnik tavsifi:

Ish unumdorligi, ton/sut	130
Shnekli valning aylanishi, ayl/min	18;24;36
Elektrodvigatelni quvvati, kVt	32;40;48
Kunjaraning moyliligi, %	10
Gabarit o'lchamlari, mm	
uzunligi	3610
kengligi	960
balandligi	2000
Og'irligi, kg	5770

ETP-20 presslash qurilmasi moyli xom ashyolardan oxirigacha presslash usulida moy ajratishda ishlatiladi. Bu qurilma 76-rasm, ta'minlagich 5, shnekli val 6, zeyer 7, kunjara qalinligini rostlovchi mexanizm 8, shnekli valni isituvchi va sovituvchi 9 sistema, uzatma 3, ta'minlagichni uzatmasi 4, elektrodvigatel 1 va 2 shkivdan tashkil topgan.

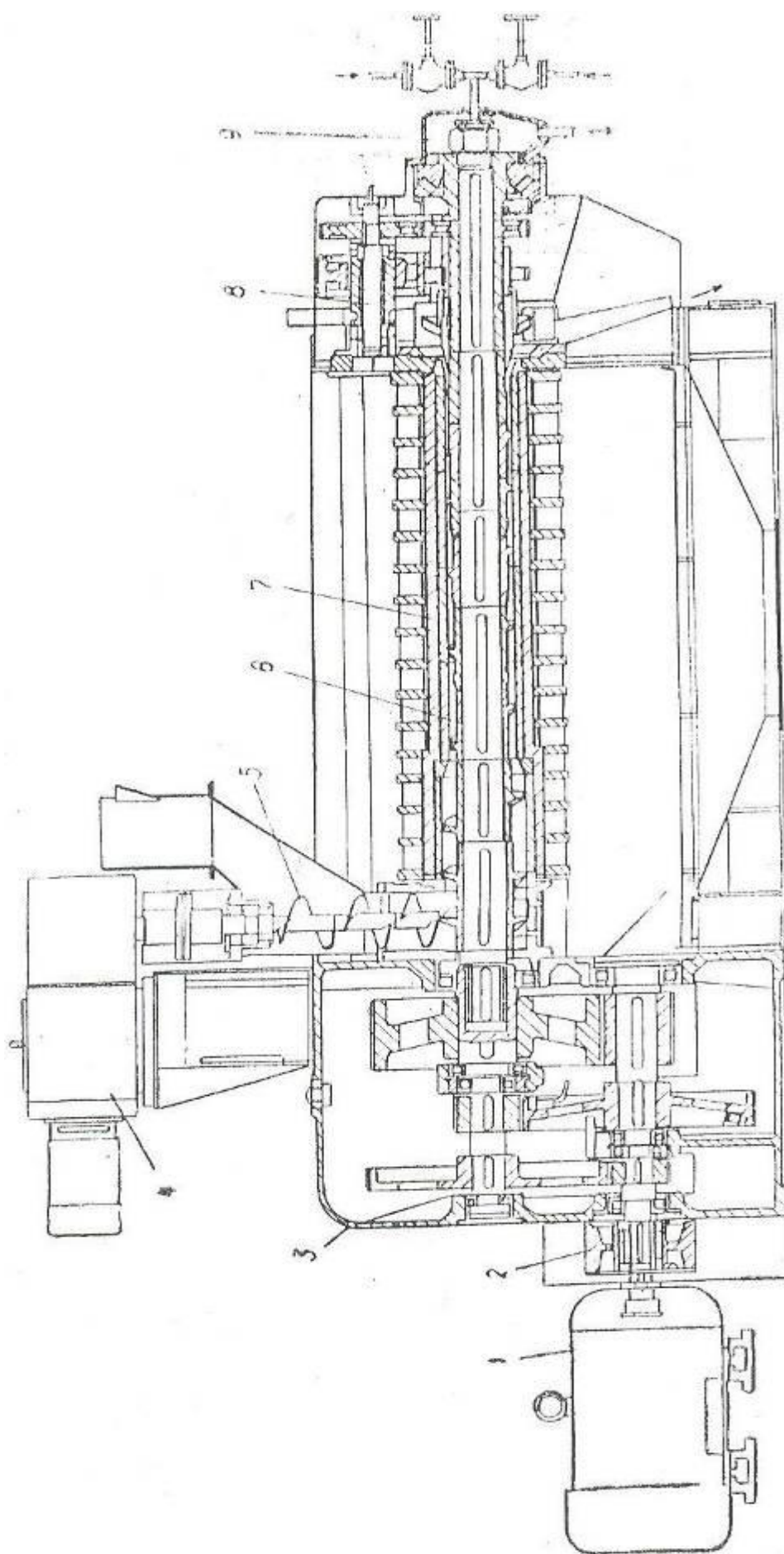
Ta`minlagich tik o`rnatilgan shnekdan iborat bo`lib, variator yordamida uning aylanish tezligini o`zgartirib turish mumkin. Agar pressda mezga ko`payib ketsa aylanish soni kamaytiriladi.

Pressning o`qi uzatmaga ulangan. Shnekli o`qning yettita shnekli o`rami bor, agar bir yo`la moy olinadigan bo`lsa pressga qadami qisqartirilgan va gupchagi uzaytirilgan sakkizta o`ramli shnek o`rnatiladi.



76-rasm. G-24 tipidagi press-granulyator.

1- shkv; 2- uzatma; 3- ta minlagichni uzatmasi; 4- ta minlagich; 5- shnekli val; 6- zeyer; 7- uch o`ramli shnek; 8- matrisa; 9- granullarni kesuvchi pichoq; 10- granullarni kesuvchi harakatlantiruvchi uzatma.



77-rasm. ETP-20 tipidagi press.

1- elektordvigatel; 2- shkiv; 3- uzatma; 4- ta minlagichni uzatmasi; 5- ta minlagich; 6- shnekli val; 7- zeyer; 8- kunjara qalinligini rostlovchi mexanizm; 9- shnek valni isituvchi yoki sovutuvchi sistema.

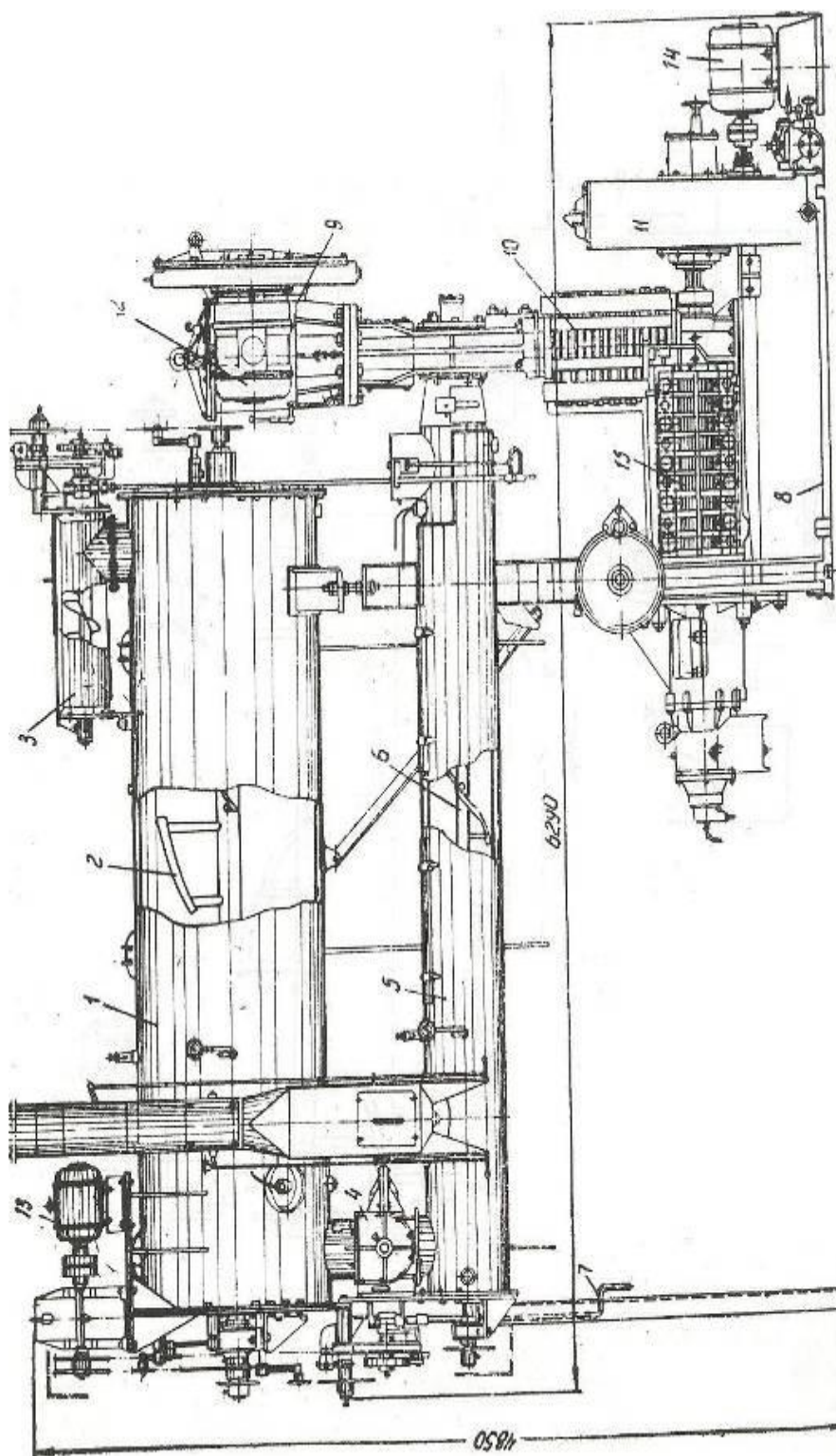
Pressni ishga tushirishda bug` bilan isitish va ishlab turganda suv bilan sovutib turish uchun maxsus moslama bor. Kunjarani qalinligini konusni siljitish orqali rostlab turiladi. Zeyerning ikkinchi va beshinchi seksiyalarining ichki diametri bir xil bo`ladi.

Pressni forpresslash yoki bir yo`la presslash uchun ishlatishda uning detallari o`zgartiriladi. Uzatmaning uch juft tishli g`ildiragi almashtirilib uning soni 45 dan 180 gacha o`zgartiriladi. Shnekli o`qida forpresslash uchun 6 parrakli № 2, 3, 4, 5, 6, 7 shneklar bir yo`la presslash uchun yetti parrakli № 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 shnekga almashtiriladi, undan tashqari, zeyerning pichoqlari ham almashtiriladi. Kolosniklar seksiyasining orasidagi masofa ham o`zgartiriladi.

ETP-20 pressining texnik tavsifi.

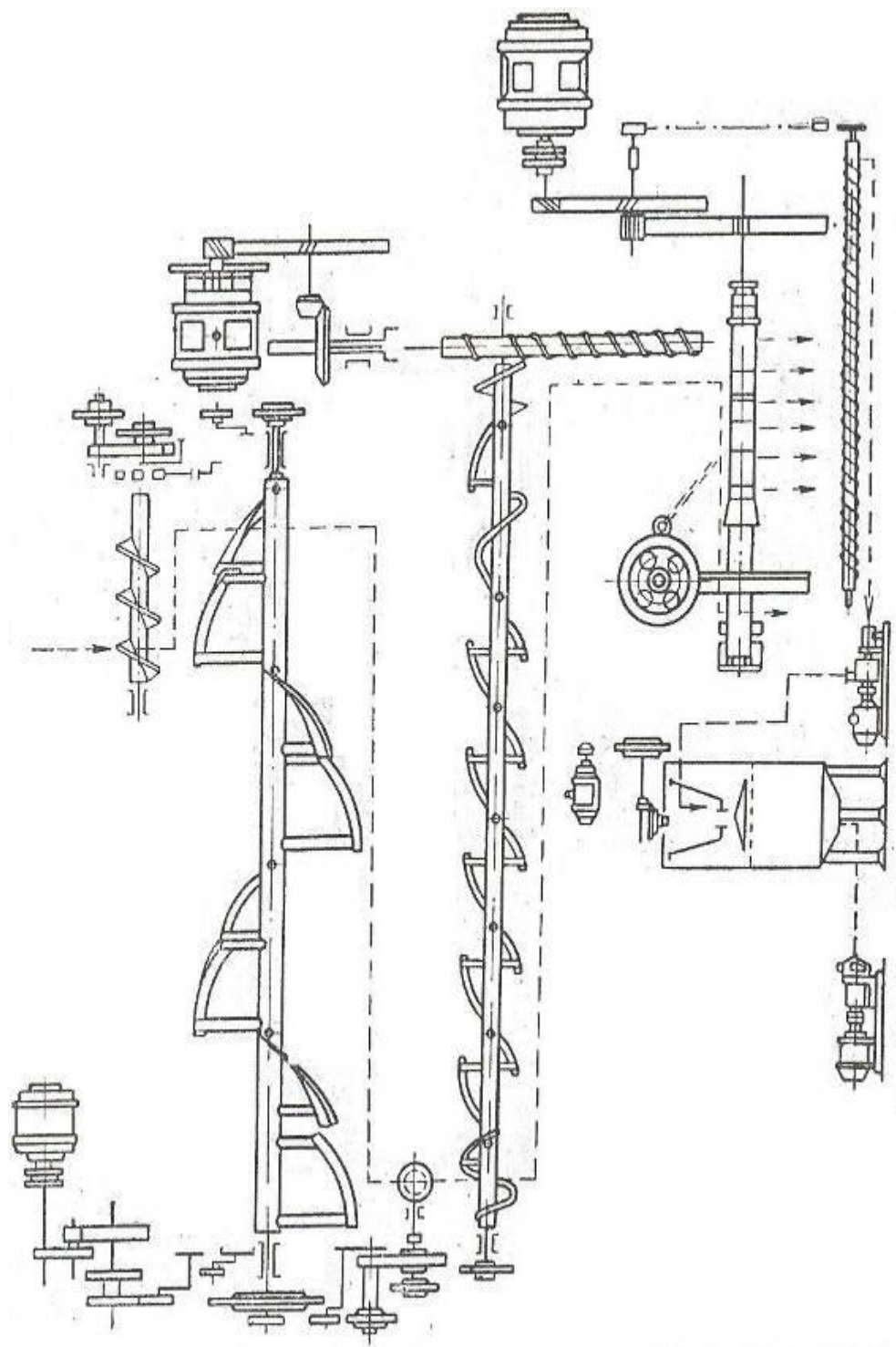
Zeyerning uzunligi, mm	1550
Zeyerdagi seksiyalar soni	5
Shnekli valning aylanishlari, ayl/min	
forpresslash rejimida	25; 28; 32
bir marta presslash rejimida	5; 6; 5; 8; 9
Elektrodivigatelni quvvati, kVt	55
Kunjaraning moyliligi, %	
forpresslash rejimida	11
bir marta presslash rejimida	7
Ish unumdorligi, ton/sut	
forpresslash rejimida	70-80
bir marta presslash rejimida	30-40
Gabarit o`lchamlari, mm	
uzunligi	5200
kengligi	2520
balandligi	1150
Og`irligi, kg	6100

MP-21 tipidagi presslash agregati moyli xom-ashyolardan ikki marotaba ta'sir ko'rsatib oxirigacha moy olishga mo'ljallangan bo'lib, 41-rasm, u barabanli qovurish qozoni 1, haroratlovchi qurilma 3 va ikki shnekli presslash qurilmalaridan 2 tarkib topgan. Qurilmada xomashyoni presslanishi vertikal 5 va gorizontal 6 zayerlarda amalga oshadi.



78-rasm. MP-21 tipidagi press.

1- qovurish barabani; 2- lentasimon aralashtirgich; 3- ta`minlagich; 4- haroratlovchi shnekning ta`minlagichi; 5- haroratlovchi shnekning korpusi; 6- aralashtirgich; 7- ustun; 8- presning staniyasi; 9,11- uzatma; 10- vertikal tel; 15- gorizontaal zeyer.



79-rasm. MP-21 tipidagi preslash agregatining kinematik sxemasi.

Namligi 9-11 %, harorati 100-105⁰C bo`lgan mezga 7 ta`minlagich orqali barabanli qovurish qozoniga 1 kelib tushadi. Bu yerda lopatkali aralashtirgich yordamida mezga aralashtirilib uzluksiz usulda haroratlovchi 3 qurilmaga uzatiladi va bu yerda harorat va namlik bo`yicha stabillashtiriladi.

Shundan keyin namligi 2,5-3,5 %, harorati 110-115⁰C bo`lgan mezga 4 aralashtirgich yordamida pressning 5 vertikal zeyeriga uzatiladi va bu yerda mezgadan birlamchi moy ajratiladi. Bir qism moysizlantirilgan mezga pressning gorizontal zeyeriga 6 uzatiladi va bu yerda shnek val ta`sirida siqilib moy ajraladi va kunjara pressdan chiqadi.

MP-21 pressining texnik tavsifi

Ish unumdorligi, ton/sut	24-26
--------------------------	-------

Shnekli valni aylanishi, ayl/min	
----------------------------------	--

gorizontal val	35
----------------	----

vertikal val	23
--------------	----

Kunjaraning moyliligi, %	6,5-7,0
--------------------------	---------

Gabarit o`lchamlari, mm	
-------------------------	--

uzunligi	8370
----------	------

kengligi	2075
----------	------

balandligi	6700
------------	------

Og`irligi, kg	12000
---------------	-------

Takrorlash uchun savollar

1. FP markali forpressning tuzilish va ishlashi.
2. MP-68 markali forpressning tuzilish va ishlashi.
3. RZ-MOA markali forpressning tuzilish va ishlashi.
4. G-24 markali forpressning tuzilish va ishlashi.
5. ETP-20 markali ekspeller pressining tuzilish va ishlashi.
6. MP-21 markali ekspeller pressining tuzilish va ishlashi.
1. Presslash usulida moy olish to`g`risida tushuncha.
2. Shnekli pressda moy olish jarayoni.

3. Shnekli presslarning konstruksiyasi.
4. Shnekli presslash qurilmasining asosiy konstruktiv elementlari.
5. Shnekli pressda bosimni hosil qilish usullari.
6. Shnekli valning tuzilishi.
7. Zeyerli silindrni tuzilishi.
8. Shnekli presslash qurilmalarining guruhlanishi.
9. Shnekli presslash qurilmalarida kunjarani qalinligini rostlovchi mexanizm tuzilishi va ishlashini izohlang.

14-MAVZU: O`SIMLIK MOYLARINI EKSTRAKSIYA USULI BILAN

OLISH

Fan texnikaning rivojlanishi, insonlarning o'simlik moylariga bo'lgan ehtiyojlarini yildan yilga ortib borishi olimlar oldiga moyli xom ashyolar tarkibidan imkon qadar ko'proq moyni ajratib olish, kunjarada moyning yo'qolishini kamaytirish vazifalarini qo'ydi. Turli konstruksiyalardagi shnekli presslar, ikki marotiba presslash usullarini qo'llash ham moyli xom ashyo tarkibidagi moyni maksimal miqdorda olish imkoniyatlarini bermadi.

Mezga presslanayotgan vaqtda undagi moy oqib chiqadigan kanallar zichlashadi, kunjara zarralari sirtida juda yupqa moy pardasi 1000 kg sm gacha bo'lgan bosim ostida molekulyar tishlashi kuchi ta'sirida ta'sirida ushlanib turadi, shu sababdan ham kunjaradagi moy miqdorini 4.5-5 % dan kamaytirib bo'lmaydi. Bundan tashqari moyli xom ashyolarni presslash usulida moy olishga tayyorlashda, mag'izni qobig'dan to'lginchga ajratish talab etiladi va bunda qobig' tarkibiga mag'iz zarrachalari o'tib qobig'ning qoldiq moyliligi ko'p bo'ladi va buning natijasida moyning yuqolishi ko'payadi.

O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasida ekstraktsiya usulining tadbiq etilishi, fan-texnika rivojlanishining muhim yutug'i bo'ldi. Ekstraktsiya usulini tadbiq etguncha yuz yillar davomida moyli xom ashyolardan moy olishda presslash usuli asosiy bo'lib keldi. Turli konstruksiyalardagi presslash

qurilmalari yaratilib sanoatga tadbiq qilindi va bu usul imkon qadar xom ashyo tarkibidan ko'proq moy olish yo'nalishida rivojlantirmoqda. Bunda asosiy hal qiluvchi kuch mexanik kuch bo'lib hisoblanadi. Ekstraktsiya usulini tadbiq etilishi bilan xom ashyoga erituvchini ta'siri asosiy vazifani bajaradi.

Olimlar izlanishlar olib borib, moyli xom ashyo tarkibidagi maksimal miqdorda moy olish usulini topdilar. Bu usul ekstraktsiya usulidir.

G'ovaksimon murakkab qattiq moddalar tarkibidan bir yoki bir necha komponentlarni erituvchilar yordamida ajratib olish jarayoni qattiq jism – suyuqlik sistemasida ekstraksiyalash deb ataladi. Odatda, ajratib olinishi lozim bo'lgan komponent qattiq moddaning tarkibida qattiq yoki erigan holda bo'ladi. Jarayoni amalga oshirish uchun tegishli erituvchi tanlab olinadi.

Moyli xom ashyolar tarkibidan moyni ekstraktsiya usulida ajratib olish to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiya usulida yoki birin ketinlik bilan avval bir qism moy presslash usulida va qoldiq moy ekstraktsiya usulida ajratib olinadi, bu usul forpress-ekstraktsiya usulida deb aytiladi. Moyli xom ashyolardan to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiya usulida moyni ajratib olish soyadan moy olishda ko'p qo'llaniladi. Kungaboqar urug'idan, paxta chigitidan, yer yong'oqdan va shunga o'xshashlardan moy olishda forpress –ekstraktsiya usulida qo'llaniladi.

Ekstraktsiya usulini rivojlanishini shartli ravishda 3 davrga bo'lish mumkin:

Birinchi davri, bu muhandislardan Gramm va kolloglar birinchi bo'lib mayda yanchilgan yong'oq mag'zidan suv yordamida moy olishni taklif qilganlar. Shu usulning bir oz o'zgartirilgan nusxasini Skipin ham qo'llagan. Lekin suv bilan ish olib borilganda kunjarada ko'p moy qolishi sababli, polyar bo'lmagan ba'zi erituvchilardan foydalanish yo'llari izlandi. O'simliklar urug'idan erituvchilar yordamida moyni ekstraktsiya usulida ajratish tajribasi 1843 yildan boshlanib 1856 yilda Frantsiyada birinchi marta sanoatda qo'llanilgan. Bunda uglerod sul'fid yordamida zaytun urug'ining kunjarasidan moy ekstraktsiya qilingan. Bu davrda ekstraksiyalash, bir korpusda, erituvchini bir qism –bir qism solish bilan amalga oshirilgan.

Ikkinchi davri, bu davrda batareyali ekstraktsiyalash qurilmalari yaratildi. Bunda ekstraktsiyalanuvchi material erituvchi oqimidan o'tkazilib olingan mitsellaning kontsentratsiyasi yuqori bo'ldi. Bu davrda bu usul soyadan moy olishda keng qo'llanildi. Bu usul ko'p qo'l mehnatini talab etdi va jarayoni avtomatizatsiyalashtirishda qiyinchiliklar tug'dirdi, shu sababdan ham bu usul takomillashtirib borildi.

Uchinchi davri, bu davrda uzluksiz ishlaydigan ekstraktsiyalash qurilmalari yaratilib sanoatda tadbiq etildi. Bunda erituvchi va ekstraktsiyalanayotgan material uzluksiz harakatda bo'ladi. 1878 yilda birinchi bo'lib uzluksiz ishlaydigan ekstraktor sanoatda tadbiq etildi.

O'zbekistonda birinchi bo'lib ekstraktsiya usulida paxta chigitidan moy olish 1923 yilda Katta qo'rg'ondagi moy zavodida amalga oshirildi. Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasida faoliyat ko'rsatayotgan 21 ta yog' moy zavodlarini 18 tasida fopress—ekstraktsiya usulida moy olinmoqda. Bu zavodlarda lentali, kalonali, karuseli ekstraktsiyalash qurilmalari o'rnatilgan.

Sanoatda ekstraktsiya usulini qo'llanilishi xom ashyodan eng ko'p moy olish imkonini berdi. Lekin shu bilan bir qatorda ekstraktsiyalashda turli erituvchilardan foydalanish tez yonuvchi, portlash va zaharlanishni oldini olish chora tadbirlarini qurishni, texnika xavfsizligi, mehnat muhofazasi, yong'inga qarshi qoidalariga qat'iy amal qilishni majbur qiladi.

Ekstraktsiya usulida moy olish jarayonini afzalligini presslash va ekstraktsiyalash usulida moy olishda bo'ladigan yo'qolishlar yaqqol ko'rsatadi.

Quyidagi misolda kungaboqar urug'idan presslash va ekstraktsiyalash usulida moy olish jarayonida bo'ladigan yo'qolishlar ko'rsatilgan.

Misol: kungaboqar po'chog'ining moyliligi presslash usulida moy olishda 3,5 %, ekstraktsiya usulida moy olishda 3 % ga teng. Kungaboqar po'chog'ining chiqishi presslash usulida 18 %, ekstraktsiyalash usulida 12 % ga teng. Kunjaraning moyliligi presslash usulida 5,5 %, chiqayotgan kunjara miqdori 35 %, ekstraktsiyalash usulida shrotning moyliligi 1,2 % , shrotning miqdori 37 %.

Hisobga olinmaydigan yo'qotishlar ikkala usulda ham 0,02 % ga teng.

Presslash usulida:

1. Puchog'da moyning yo'qolishi

$$P_p - (3,5 * 18) / 100 - 0,63 \%$$

2. Kunjarada moyning yo'qolishi

$$P_k - (5,5 * 35) / 100 - 1,925 \%$$

3. Hisobga olinmaydigan yo'qotish

$$P - 0,02 \%$$

4. Umumiy yuqoladigan moy

$$P - 0,63 + 1,925 + 0,02 - 2,575 \%$$

Ekstraksiyalash usulida:

1. Puchog'da moyning yo'qolishi

$$P_p - (3,0 * 12) / 100 - 0,36 \%$$

2. SHrotida moyning yo'qolishi

$$P_{sh} - (1,2 * 37) / 100 - 0,444 \%$$

3. Hisobga olinmaydigan yo'qotish

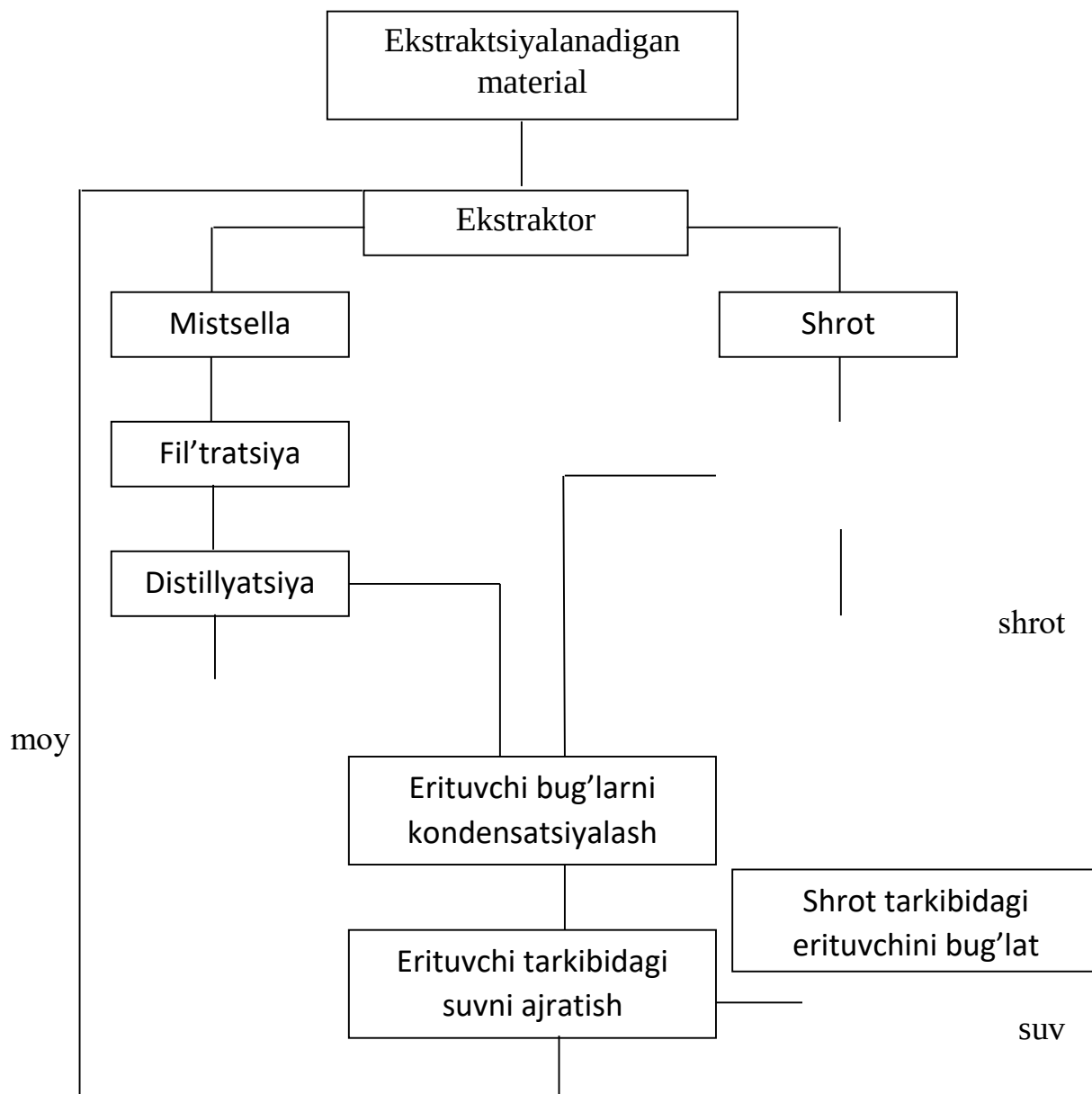
$$P - 0,02 \%$$

4. Umumiy yo'qoladigan moy

$$P - 0,36 + 0,444 + 0,02 - 0,824 \%$$

Har 1000 tonna kungaboqardan presslash usulida moy olishda 2 tonnadan 575 kg moy yo'qoladi, ekstraktsiya usulida 100 tonna xom ashyodan moy olishda 824 kg moy yo'qoladi.

Quyidagi sxemada ekstraktsiya usulida moy olish jarayoning qisqacha umumiy holdagi strukturaviy sxemasi ko'rsatilgan.



Ekstraktsiyalash jarayonida oxirgi mahsulot bu moy va moysizlantirilgan shrot hisoblanadi. Shrot tarkibidagi qoldiq moy miqdori 1-1.2 % ni tashkil etadi.

Tayanch iboralar – presslash usuli; ekstraktsiyalash usuli; to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiyalash; forpress-ekstraktsiya; rivojlanish davrlari; kunjara; shrot; erituvchi; afzaliklari; kamchiliklari; strukturaviy sxemasi.

Eksraktsiya usulida o'simlik moylari olishda ishlatiladigan erituvchilar, ekstraktsiya jarayonining texnika va texnologiyasi talablariga javob berishi kerak. Bu talablarga xom ashyodagi moyni maksimal miqdorda ajratish, olingan moy va shrotni sifati talabga javob berishi, erituvchi inson organizmiga zaharli ta'sir etmasligi va ishlatilganda xavfsiz bo'lishi singari umumiy talablar quyiladi.

Bulardan tashqari sanoatda ishlatilganda erituvchilar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Moyni yaxshi va tez eritishi (u bilan har qanday nisbatda yaxshi aralashishi) va unga yo'ldosh bo'lgan moddalarni eritmasligi, ekstraktsiyalanayotgan material tarkibidagi boshqa moddalarni eritmasligi;
2. Kimyoviy jihatdan bir xil, doimiy va yuqori haroratda qaynamaydigan moddadan tashkil topgan bo'lishi va bu moddaning issiqlik sig'imi va bug'lanish issiqligi kichik bulishi;
3. Ekstraktsiya jarayonida va saqlashda o'zining kimyoviy tarkibini o'zgartirmasligi;
4. Suv bilan aralashmasligi va suv bilan bir xil haroratda qaynaydigan azeotrop aralashma hosil qilmasligi;
5. Past haroratda moydan va shrotdan to'liq ajralishi, ularga begona hid va maza hosil qilmasligi, tirik organizm uchun zararli bo'lgan moddalar hosil qilmasligi;
6. Sof holda, suv bilan aralashgan holda, suv bug' bilan aralashgan holda qurilmalarga emiruvchi ta'sir etmasligi;
7. Xizmat ko'rsatuvchi ishchilarga sof holda, suv bug'i bilan aralashgan holda zaharli ta'sir etmasligi;
8. Yong'inga va portlashga xavfsiz bo'lishi;
9. Sanoat miqyosida ishlatishga etarli, arzon va kamyob bo'lmasligi kerak.

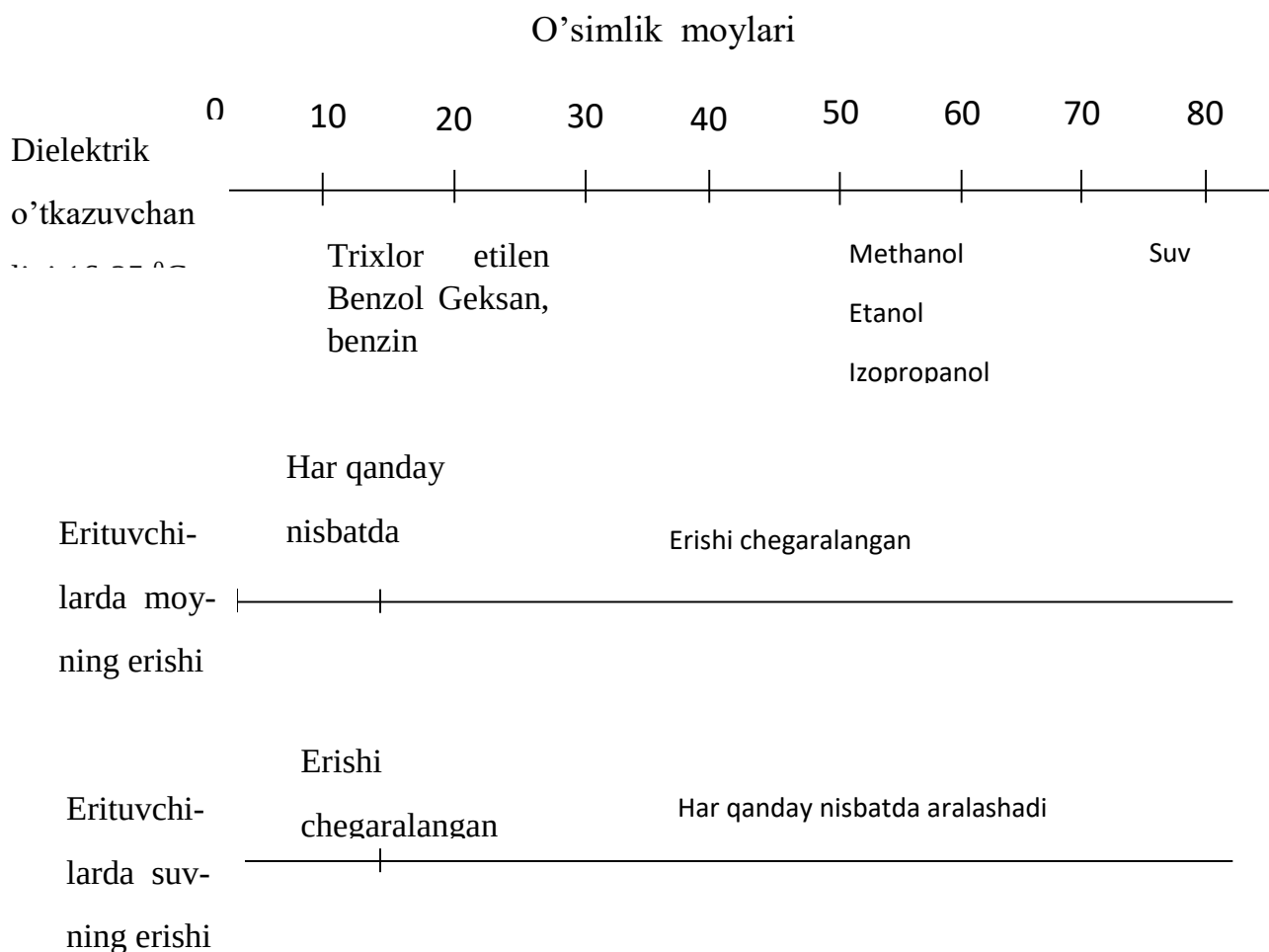
Yuqoridagi xususiyatlarga va talablarga javob beradigan erituvchi bu ideal erituvchidir. Shu sababdan ham sanoatda hozirda ishlatilayotgan erituvchilar yuqoridagi talablarning ba'zilariga javob beradi. Shu sababdan ham bu sanoatda ishlatiladigan erituvchi tanlashda uning xususiyatlari ideal erituvchi xususiyatlari bilan solishtirilib, xususiyatlari yaqin bo'lganlari tanlab olinadi.

Suyuqlik molekulalarining o'zaro ta'sir kuchi bir-biriga qancha yaqin bo'lsa, bu suyuqliklar o'zaro bir-biri bilan yaxshi aralashadi va eriydi. Suyuqliklarning molekulalarini o'zaro ta'siri kuchini xarakterlovchi ko'rsatgich bu ularning dielektrik o'tkazuvchanligi hisoblanadi. Ko'pgina o'simlik moylari uchun

o'rtacha haroratda dielektrik o'tkazuvchanlik 3.0-3.2 oralig'ida. Ko'pgina organik erituvchilarning dielektrik o'tkazuvchanligi ham moylarnikiga yaqin shu sababdan ham ularda moylar yaxshi eriydi. Ular o'rtasidagi dielektrik o'tkazuvchanlikning farqi ortib borishi bilan eruvchanligi ham kamayib boradi.

O'simlik moylari spirtlarda odatdagi haroratda erimaydi, haroratning ortishi bilan esa yaxshi eriydi. Moylarning spirtida erishi, spirtning gidroksil gruppasi va moy kislotasining karboksil gruppasini o'zaro vodorod bog'i bilan bog'lanishi natijasida ro'y beradi.

O'simlik moylari va suvni erituvchilarda erishini tasvirlovchi grafik 80-rasmda ko'rsatilgan.



80-Rasm. Moy va suvning erituvchilarda erishi ularning polyarligiga ko'ra.

Suvning organik erituvchilarda erishi muhim ahamiyatga ega, chunki texnologik jaryonlar vaqtda erituvchi bir necha marotiba suv bilan ta'sirda bo'ladi.

O'simlik moylari tarkibida har doim ma'lum miqdorda erkin moy kislotalari bo'ladi, moy tarkibida erkin moy kislotalarining oshishi, moylarni erituvchilarda erishini ko'paytiradi.

Organik erituvchilardagi erigan moy (triglitsiridlar) molekulyar eritma hisoblanadi. Lekin ishlab chiqarishda erituvchida faqatgina moy erimasdan, balki yulduz moddalar ham o'tib kaloid eritmani hosil qiladi.

Erituvchilar eng muhim fizik va kimyoviy xususiyatlari, polyarligi, qovushqoqligi, qaynash haroratiga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. Polyarligiga ko'ra erituvchilar kichik polyarli (E-9-12), o'rtacha polyarli (E-12-50) va yuqori polyarli (E-50).

2. Qovushqoqligi miqdoriga ko'ra kichik qovushqoqli (210 Pa s), o'rtacha qovushqoqli (- (2—10) 10 Pa s) va yuqori qovushqoqli (10-10 pa s) erituvchilar.

3. Qaynash haroratiga ko'ra (0.1 Mpa dan) past haroratda qaynaydigan (100°C), o'rtacha haroratda ($100-150^{\circ}\text{C}$) va yuqori haroratda (150°C) qaynaydigan erituvchilar.

Sanoatda o'simlik moylarini ekstraktsiyalashda ishlatiladigan erituvchilar kichik qovushqoqli, past haroratda qaynaydigan, kichik va o'rtacha polyarli xususiyatlarga ega. Erituvchilar ikki tipga, texnik toza erituvchilarga va texnik toza erituvchilarning o'zaro va suv bilan aralashmasiga bo'linadi.

Eng ko'p tarqalgan birinchi tipga kiruvchi erituvchilar bo'lib, bu tipga quyidagi kimyoviy birikmalar kiradi:

- alifatik uglevodorodlar;
- alifatik uglevodorodlarning xlorli birikmalari;
- aromatik uglevodorodlar;
- alifatik ketonlar

Bu tipga kiruvchi alifatik uglevodorodlar va alifatik uglevodorodlarning xlorli birikmalari eng ko'p ishlatiladi.

Alifatik uglevodorodlar. Benzin-erituvchi, o'simlik moylari ishlab-chiqarishda keng qo'llaniladi. Moy ekstraktsiya sanoatida ishlatiladigan benzin neftni krekinglab olingan mahsulot bo'lib, u arzon, moylar yaxshi eriydi va qurilmalarga nisbatan neytral. Benzin suvda erimaydi. Tez portlovchi benzin bug'larining past konsentratsiyasi 1.2 %, yuqori konsentratsiyasi 7 %. Benzin bug'lari havodan 2.7 marotiba og'ir, shu sababdan ham ular polda va burchaklarda to'planadi.

Geksan – erituvchi, engil uchuvchan suyuqlik, molekulyar massasi 86,2% 15°C haroratdagi zichligi 663 kg gm, qaynash harorati $66.7-69.3^{\circ}\text{C}$, tarkibida aromatik va to'yinmagan uglevodorodlar saqlamaydi.

Propan va butan – kelajakdagi erituvchi. Bu erituvchilarning o'ziga xos xususiyati shundaki ular 0.4-1.2 MPa bosimda qo'llanilganda ekstraktsiya jarayoni 2-3 marotiba tezlashadi. Bu erituvchilar moy bilan birga kam miqdordagi boshqa moddalarni ekstraktsiyalaydi.

Propan va butanni shrot tarkibidan bug'latishda 25 °C dan 40 °C gacha harorat talab etiladi va bunda shrot tarkibida bu erituvchilar umuman qolmaydi.

Alifatik uglevodorodlarning xlorli birikmalari-bu erituvchilarga:

-dixlor etan $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$

-trixlor etan $\text{CHCl}-\text{CCl}_2$

- xloform CHCl_3

- to'rtxlorli uglerod CCl_4

Bu birikmalar juda ham zaharli va agresiv bo'lganligi uchun sanoat miqyosida ishlatilmaydi. Bu birikmalar juda ham kuchli erituvchi,ular yonmaydi.

Aromatik uglevodorodlar, Benzol mrlekulyar massasi 78.12 va qaynash harorati 80,2 °C bo'lgan suyuqlik. O'z-o'zidan alangalanish harorati 580 °C.

Benzol suvda yaxshi erimaydi. 100 g suvda 20 °C harorati 0.08 g benzol eriydi. Moylarni benzolni erishi xuddi benzindagidek. Benzol juda zaharli bo'lganligi uchun sanoatda ishlatilmaydi. Benzol Xitoy xalq respublikasida moy olishda erituvchi sifatida ishlatiladi.

Alifatik keton, Atseton CH_3COCN_3 - bu o'ziga xos hidli suyuqlik. Molekulyar massasi 58.08 qaynash harorati 56 °C. o'z-o'zidan alangalanish harorati 500 °C. Atseton suvda yaxshi eriydi. Moylar atsetonda xuddi benzindagidek eriydi. Atsetonning o'ziga xos xususiyati shundaki unda fosfatidlar erimaydi.

Etil spirti $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Sifatli erituvchi sifatida ishlatilishini afzalligi shundagi, moy etil spirtida 120 °C da yaxshi eriydi va 16-24 °C ga sovitilganda spirt moydan ajraladi. Shu yo'l bilan mistsellaga issiqlik ta'sir etmasdan spirtni ajratib olish mumkin.

Spirt bilan ekstraktsiya qilganda moy bilan birga unga yo'ldosh bo'lgan (fosfatidlar, rang beruvchi va bosh) moddalar spirtidan ajralmaydi. Moydan ajratilgan spirt rektifiatsiyasiz yanam ekstraktsiyalashda ishlatiladi. Qachonkim spirtning konsentratsiyasi 95 % dan kamaysa u rektifikatsiya qilinib keyin ekstraktsiyaga ishlatiladi.

Bizning mamlakatimizda o'simlik moylarini ekstraktsiyalashda alifatik uglevodorod – benzin ishlatiladi. Benzin boshqa erituvchilarga nisbatan arzon, qurilmalar yasalgan materiallarga nisbatan neytral, moyni yaxshi eritish xususiyatiga ega.

Hozirgi vaqtda o'simlik moylarini ekstraktsiyalashda A va B markadagi benzinlar ishlatilmoqda, bu benzinlar neftdan haydash usulida olinadi, ularning tavsifi quyidagi jadvalda keltirilgan.

№	Ko'rsatkich	TU 38101303-72	
		Benzin mar. A	Benzin mar. B
1.	Zichligi, 20 °C da, kg m	685	715
2.	Aromatik uglevodorodlar miqdori, %	0,5	3.0
3.	Oltinugurt miqdori, %	0,001	0,01
4.	Alangalanish harorati, °C	-37,0	-28,0
5.	O'z-o'zidan yonish harorati, °C	270	268

Benzin tarkibi quyidagi uglevodorodlardan tashkil topgan murakkab modda %.

Butan	0,13
Izopentan	0.19
n-Pentan	0.23
2.3-metilbutan va 2-metilbutan	11.59
3-metilpentan	20.02
Metilsiklopentan	9.0
N-Geksan	54.39
Benzol	0.50

Benzinga suvda eriydigan kislota va ishqorlar aralashmagan bo'lishi lozim. Diametri 40-55 mm keladigan tsilindrga quyilgan benzin shaffof bo'lishi, unga muallaq turadigan va tsilindr tubiga cho'kadigan begona qo'shimchalar, jumladan suv aralashmagan bo'lishi kerak.

Ekstraktsiyalash vaqtida benzin bir necha marotiba qayta ishlatiladi, shu sababdan ham uning tarkibi o'zgaradi. Boshlanishida engil uchuvchan moddalar ko'p bo'ladi va vaqt o'tishi bilan u tenglashadi. Bunga sabab og'ir fraktsiyalarni moyda va shrotda qolishidir.

Benzin tarkibida to'yinmagan uglevodorodlar va benzolning ko'p bo'lishi, kunjara tarkibidagi moyga rang beruvchi va mumsimon moddalarning ko'proq miqdorda erib moyga o'tishiga sabab bo'ladi, bu esa moyning sifatini pasayishiga va rafinatsiyalashda ko'p miqdorda chiqishiga olib keladi.

To'yinmagan uglevodorodlar esa polimerizatsiya va kondensatsiya mahsulotlarini hosil qiladilar bu moddalr shrot va moy tarkibidan qiyin ajraladi.

Benzinning eng asosiy kamchiligi – uning oson alangalanishi va havo bilan aralashib (havoda 2.1-4.9 % benzin bug'i bo'lganda) portlovchi modda hosil qilishidir. Alangalanish 260-270 °C haroratda uchqundan yoki shu haroratgacha qizigan yuzadan, misol uchun qoplanmagan bug' o'tuvchi truboprvidlardan oson alangalanadi. Shu sababdan ham ekstraktsiyalash jarayonidan foydalaniladigan bug'ning harorati cheklangan bo'lib, u 220 °C dan oshmasligi kerak. Havoda benzin buqlarining kontsentratsiyasi 47 dan 300 mg l bo'lsa bu portlashga xavfli bo'ladi.

Benzin bug'lari havodan 2.5 marotiba og'ir bo'lganligi uchun, u pastda bo'ladi, chuqurliklarda yig'iladi, trubalar o'tgan kanallarda, noriyalarni novalarida, shneklarning novasida to'planadi, shu sababdan ham ekstraktsiya tsexlarida o'ralar, trubalar o'rnatilgan kanallar, shrot shneklari va hokazolar uchun qilingan tonellrg lohid e'tibor berish va xonalar har doim ventilyatsiyalanib turilishi kerak.

Benzin inson organizmiga zaharli ta'sir etadi, ayniqsanerv sistemasini ishdan chiqaradi. Davomli benzin bug'lari bilan nafas olish bosh aylanishiga, og'rishiga va hushdan ketishiga olib keladi. Benzin bug'lari tarkibida aromatik uglevodorodlar (benzol, toluol) ni bo'lishi uning zaharli ta'sir etishini oshiradi.

Benzin bilan tasodifan va qattiq zaharlangan kishi sovuq, sof havoga chiqsa yoki kislorod bilan nafas olsa, tez tuzaladi. Odam yozda qishdagidan ko'ra tezroq zaharlandi. Qorni och kishi benzindan tezroq zaharlanadi.

Shu sababdan ham mehnatni muhofaza qilish talablariga muvofiq ish joylarida benzin bug'larining miqdori 1 litr havoda 0.3 mg dan oshmasligi kerak.

Benzin alangalanganda to'yingan bug' va yong'in o'chirish vositalaridan foydalaniladi. Yonayotgan benzinni o'chirishda tuproqdan ham foydalaniladi.

Ishlab-chiqarishda ekstraktsiya usulida moy olishda ishlatiladigan benzin shrot va moydan bug'latish usuli bilan ajratib olinib, kondensatsiyalanib, suvdan ajratib qayta ishlatiladi. Mavjud bo'lgan normativlarga asosan 1 ta ND-1250 ekstraktorli ekstraktsiyalash liniyasida sig'imi 22 m^3 dan bo'lgan 3 dona yer ostida o'rnatilgan gorizontal sig'im bo'lishi shart. Bu sig'implarni birtasi suv ajratgichdan kelayotgan benzinni qabul qilish, ikkinchisi benzinni tindirish va uchinchisi tindirilgan benzinni ishlab-chiqarishga uzatish uchun ishlatiladi qayta ishlatilayotgan benzin tarkibida suvning bo'lishi, ekstraktorni tiqilib qolishiga olib keladi.

Qayta ishlatilayotgan benzin ekstraktorga yuborishdan oldin $50-60^\circ\text{C}$ gacha isitiladi.

Ishlab chiqarishda belgilangan normaga asosan korxonaga 40 kunlik zapas benzin saqlanadigan yer osti ombori bo'lishi kerak.

Korxonalarda benzin asosan temir yo'l vagonlari orqali olib kelinadi. Shu sababdan ham benzinni vagondan bo'shatish va uni saqlashni shunday tashkil etish kerakki, benzini alanga, portlovchi aralashma hosil qilishiga, ishchilarni zaharlanishiga yo'l quymaslik kerak. Benzinni temir yo'l vagondan tushirishda, bir sig'imdan ikkinchi sig'imga o'tkazishda truboprovodlardan albatta zazemleniya qilish kerak.

Temir yo'l tsentrmal ochishda, sig'implarni ochishda maxsus uchqun chiqarmaydigan ish qurollaridan foydalanish kerak. Benzinni tushirishda maxsus nasoslardan foydalaniladi.

Benzinni temir yo'l vagonidan omborga tushirish eng kamida ikki kishi ishtirokida amalga oshiriladi

Eritmalar yoki qattiq moddalar tarkibidan bir yoki bir nechta komponentlarni erituvchilar yordamida ajratib olish jarayoni ekstraktsiyalash deb ataladi. Bu jarayoni ikki turga bo'linadi:

- a) suyuqliklarni ekstraktsiyalash;
- b) qattiq materiallarni ekstraktsiyalash.

G'ovaksimon murakkab qattiq moddalar tarkibidan bir yoki bir necha komponentlarni erituvchilar yordamida ajratib olish jarayoni qattiq jism –

suyuqlik, sistemasida ekstraksiyalash deb ataladi. Jarayonni amalga oshirish uchun tegishli erituvchi tanlab olinadi.

Qattiq moddalarni ekstraksiyalash va eritish jarayonlarining umumiy va bir-biridan farq qiladigan tomonlari bor. Umumiy tomoni shundaki, ikkala jarayon ham qattiq modda – suyuqlik sistemasida olib boriladi. Bu jarayonlarning bir-biridan farqini quyidagicha tushuntirish mumkin. Ekstraksiyalash jarayoni ikki bosqich:

- moddaning qattiq zarrachalari ichki qismidan tashqi yuzasiga diffuziya yo'li bilan;
- moddaning diffuziya protsessi tufayli qattiq zarracha yuzasidan chegara qatlam orqali suyuqlikning asosiy massasiga o'tishidan iborat.

Eritish jarayoning tezligi faqat ikkinchi bosqichning qarshiligiga bog'liq, chunki birinchi bosqichda qarshilik bo'lmaydi. Shu sababli eritish jarayoni ekstraksiyaga nisbatan tez boradi.

Ekstraksiya usulida moyli xom ashyolardan moy olish to'g'ridan-to'g'ri ekstraksiyalash va oldin protsesslash usulida va qoldiq moyni ekstraksiyalash orqali amalga oshiriladi. Paxta chigitidan moy olishda asosan forpress-ekstraksiya usuli qo'llaniladi. Ekstraksiyalash vaqtida qattiq zarrachadan erib, erituvchiga o'tgan suyuqlikka mistsellat deb ataladi.

A.M. Goldovskiy (1937) ekstraksiyalanayotgan xom ashyo tarkibidagi moy ikki holda bo'lishini va unga erituvchini ta'sirini quyidagicha tushuntirdi:

1. Qattiq zarracha ichki va tashqi sirtidagi moy, bu moy xom-ashyoni ekstraksiyalashga tayyorlash jarayonida ajraladi va sirtga ushlanib turadi;
2. Qattiq zarracha qatlamlari ichidagi, buzilmagan hujayra to'qimalaridagi, qovurish va presslash vaqtida hosil bo'lgan strukturalar vaqtda deformatsiyalangan moy.

Birinchi turdagi moy erkin, ikkinchi turdagisi bog'langan moy deb ataladi.

Qattiq g'ovaksimon material tarkibidan ekstraksiya usulida moy olish diffuziyalash jarayoni bo'lib, bunda molekulyar va konvektiv diffuziyalar ro'y beradi.

Moysizlantiriladigan modda tarkibidagi moyni uning tashqi sathiga olib chiqish jarayoni molekulyar diffuziya va sathidagi moyni chegara qavatdan harakatdagi mistsella tomon olib o'tish konvektiv diffuziya.

Moddaning alohida molekulyar holda o'tishiga molekulyar diffuziya deyiladi. Bu molekulalar tartibsiz issiqlik harakatida bo'lganligi sababli ularning molekulalarini kuchi bir-biriga yaqin. Shu sababdan ham bu ikkalasi bir muhitda uchrashganda ularni ajratuvchi chegara uzoq vaqt saqlana olmasdan ular tezda aralashib ketadilar.

Bunda moy molekulalari erituvchiga va erituvchi molekulalari moyga o'tadi. Muhitning harorati qancha yuqori bo'lsa, erituvchi va moy molekulalari shuncha katta kinetik energiyaga ega bo'ladilar.

Molekulalarning o'tishi, molekulalarning kontsentratsiyasi katta bo'lganidan, molekulalarning kontsentratsiyasi kichik bo'lganligiga tomon davom etib, molekulalar kontsentratsiyasi tenglashganda to'xtaydi.

Molekulalar diffuziya vaqtida massa o'tkazish jarayoni Fik qonuniga bo'ysunadi. Bu qonunga muvofiq qattiq faza ichiga moddaning modda o'tkazuvchanligi ta'sirida o'tgan miqdori kontsentratsiya gradientiga, diffuziya yo'nalishiga perpendikulyar bo'lgan yuzaga va vaqtga to'g'ri proporsionaldir:

$$M = -D F t (dc / dx)$$

Bu yerda,

M- diffuziyada o'tayotgan moddaning miqdori;

F-diffuziyalanayotgan jismning ko'ndalang kesmi;

D- diffuziya koeffitsenti;

t- diffuziya vaqti;

dc va dx - kontsentratsiya gradienti

Ifodadagi manfiy ishora, moddaning o'tishi kontsentratsiyaning kamayishi tomonga borishini ko'rsatadi.

Duffuziya koeffitsenti diffuziyalanuvchi moddaning kontsentratsiyasi birlik miqdorga kamayganda birlik vaqt ichida, birlik sathdan o'tayotgan moddaning miqdorini ifodalaydi.

Diffuziya koeffitsientini son qiymati haroratga, erituvchini qovushqoqligiga va diffuziyalanayotgan modda molekulalarini o'lchamlariga bog'liq. Issiqlik oshirilsa, molekulalarning kinetik energiyasi ortib, molekulalar harakati tezlashadi, natijada diffuziya ham tez boradi. Haroratning ko'tarilishi qayishqoqlikni kamaytiradi, buning natijasida diffuziya tezlashadi.

Konvektiv diffuziya deb qattiq modda sathidan erituvchiga moddaning ma'lum bir hajmda o'tishiga aytiladi.

Konvektiv diffuziya quyidagi tenglama orqali ifodalanadi:

$$dS = - F_{dc} dt$$

Bu yerda

- konvektiv diffuziya koeffitsienti, tenglamadagi qolgan belgilar xuddi molekulyar diffuziyanikidek.

Konvektiv diffuziya koeffitsienti, bir birlik yuzadan, konsentratsiyalar farqi bir birlik bo'lganda, bir birlik vaqt ichida o'tgan moy miqdorini ko'rsatadi. Konvektiv diffuziyaning tezligi gidrodinamik faktorlarga bog'liq.

Qattiq yuzadan iborat zarrachalarning alohida bo'laklarida ekstraktsiyalash jarayonini mexanizmini quyidagicha izohlash mumkin. Mayda zarrachalar orasidagi havoni chiqarib, erituvchi zarrachaning tashqi sirtini ho'llab yuvadi va bundan tashqi sirdagi moy erib erituvchiga o'tadi. Shundan so'ng erituvchi zarracha g'ovaklarga kiradi va u yerdagi moyni erituvchiga o'tkazadi. Ichki va sirdagi mistsellaning qo'shilishi natijasida bir xil sistema hosil bo'ladi.

Mistsella oqimiga erituvchiga erigan moy zarracha g'ovaklaridan, kapellyarlardan, buzilmagan to'qimalar devorlaridan va ikkilamchi struktura devorlaridan oqib o'tadi. Tashqi chegara yuzaga o'tgan moy mistsellaning umumiy oqimiga qo'shilib ekstraktsiyalash qurilmasida harakatlanadi.

Qattiq zarrachada moyning ekstraktsiyalash jarayoni 81 – rasmda ko'rsatilgan. Bu rasmda strelka bilan diffuziya vaqtida erituvchiga erigan moy molekulalarining harakati ko'rsatilgan. Strelkaning kattaligi molekulaning harakatlanish tezligining miqdoriga proporsionaldir. Sxemada erituvchi molekulalarining harakati ko'rsatilmagan.

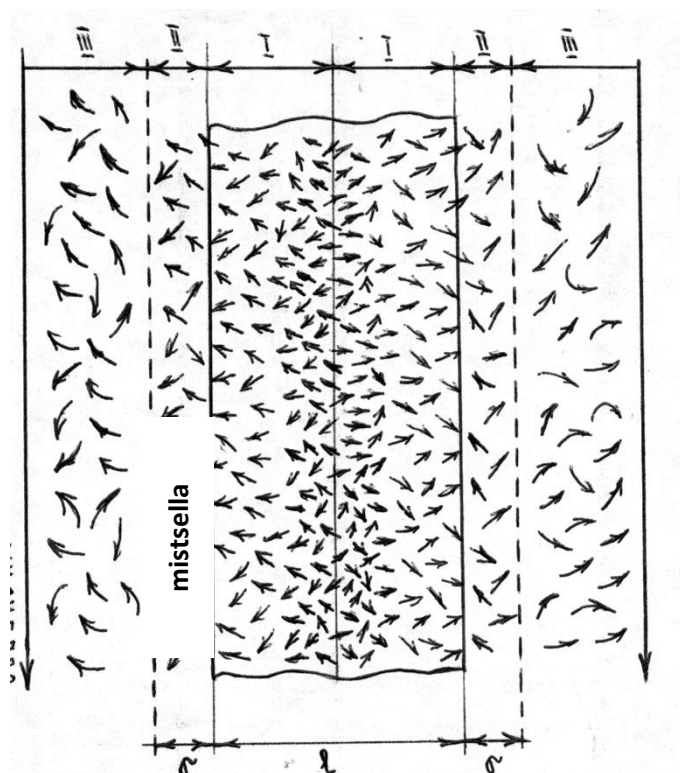
Diffuziyanish yo'lining xarakteriga ko'ra moyning ekstraktsiyanish jarayoni 3 etapdan iborat:

I-etap –molekulyar diffuziya, moy zarracha ichidan zarrachaning tashqi sirtiga o'tadi;

II- chegara qavatdagi molekulyar diffuziya;

III-konvektiv diffuziya, chegara qavatdagi moy harakatlanayotgan mitsellaga o'tadi.

Har bir etapdagi diffuziya yo'li, diffuziya koeffitsenti bilan xaraterlanadi:



81-rasm.Kunjara zarrachasidan missela harakatlanayotganda ekstraktsiyanish jarayoning sxemasi.

l-kunjara zarrachasining qalinligi;

-chegara qatlamning qalimligi.

D_v -ichki diffuziya koeffitsenti.

D - chegara qavatdagi diffuziya koeffitsenti.

- konvektiv diffuziya koeffitsenti.

Ichki diffuziya koeffitsientining son qiymati to'qimalarning buzilganligi darajasiga, materialning g'ovakligiga bog'liq.

Chegara qavatdagi diffuziya koeffitsientining son qiymati moy va erituvchining fizik xossalriga, haroratga, mistsellaning tezligi va oqim turiga bog'liq.

Konvektiv diffuziya koeffitsientining son qiymati muhitning gidrodinamik sharoitiga, ya'ni mistselani tezligi va oqim turiga, harorati va fizik xususiyatlariga bog'liq.

Biz oldingi ma'ruzalarimizda moy zarracha tarkibida ikki xil holatda bo'lishini aytib o'tgan edik. Shunga muvofiq ekstraksiyalanish jarayonini ham ikki davrga bo'lish mumkin. Birinchi davrda zarracha yuzasidagi va kapillyarlardagi erkin moy erituvchiga o'tadi, ikkinchi davrda esa zarracha ichkarisidagi, buzilmagan va bir qism buzilgan to'qimalaridagi va presslash vaqtida hosil bo'lgan ikkilamchi strukturalarga deformatsiyalanish natijasida yutilgan bog'langan moy erituvchiga o'tadi.

Tajribalardan va ishlab-chiqarishdan shu narsa ma'lumki to'qimalar qancha buzilsa shuncha moy ko'proq oson erituvchiga o'tadi. Shu bilan bir qatorda erituvchini zarrachalarga va ularning orasiga kirib borishi uchun qulay sharoitni ta'minlash va shu bilan birgalikda erituvchiga erigan moyni tashqariga oson chiqishi uchun sharoit yaratish zarur.

Shu sababdan ham ekstraksiyalanadigan materialni ma'lum bir ichki va tashqi strukturalari vujudga keltirilib bu unga strukturaviy –mexanik xususiyatni hosil qiladi.

Zarrachani tashqi strukturalari uning o'lchami va shaklini xarakterlaydi. Ekstraksiyalanish jarayoni to'liq va yaxshi borishi uchun zarrachaning tashqi strukturalari ma'lum bir talablarga javob berishi kerak.

Tajribalardan shu narsa aniqlanganki, zarrachaning o'lchami 0.1 mm dan kichik bo'lsa, zarrachada erituvchini yutilishi kamayadi va shrotning qoldiq moyliligi ortadi. Kichik zarracha bo'lsa u erituvchi oqimi bilan harakatlanib mistsella tarkibida qoldiq ko'payadi va fil'trlanish jarayoni qiyinlashadi. Bundan tashqari hamma zarrachalar erituvchi bilan bir tekis yuvilishi uchun zarrachalar orasida ma'lum bir bo'shliq bo'lishi kerak. Bularning hammasi xom ashyoni

ekstraktsiyaga tayyorlashda uni ma'lum bir o'lchamda maydalashni talab etadi. Xom ashyoni ekstraktsiyaga tayyorlash turli xom ashyolar uchun tajriba yo'li bilan aniqlanadi. Ekstratsiya jarayoni normal borishi uchun ekstraktsiyalanadigan xom ashyoning o'lchamlari 0.5 dan 8-10 mm gacha bo'lishi kerak.

Ekstraktsiyalanadigan zarrachaning ichki strukturasi ham ma'lum bir talablarga javob berishi kerak. Xom ashyo hujayralarining to'qimalari maydalangan bo'lishi kerak, chunki maydalanmagan to'qimalarga erituvchi kira olmaydi. Zarrachaning ichki strukturasi erituvchi tezda yutilishi, ichki struktura g'ovakdor bo'lishi va uning ichida erituvchini kirib borishiga to'sqinlik qiladigan devorlar bo'lmasligi kerak. Bulardan shu narsa ko'rinib turibdiki ichki struktura ham tashqi strukturadek zarrachaning o'lchamiga bog'liq ekan.

Ekstraktsiyalanayotgan xom ashyoni namligi uning erituvchi bilan qo'shilishiga va moyni zarrachadan diffuziylanishiga ta'sir etadi. Yuqori namlik zarrachani tashqi yuzasini erituvchi bilan yuvilishini yomonlashtiradi. Zarracha namligi yuqori bo'lsa u bo'kish natijasida kapilyarlari yopiladi va natijada g'ovakligi kamayadi. Bularning hammasi erituvchini zarraga ichkarisiga kirib borishiga va uni erigan moy bilan qayta diffuziylanishini yomonlashtiradi.

Namlikning normadan kichik bo'lishi ham, kunjarani ekstraktsiyaga tayyorlashda uni maydalanib ketishiga va mistsellani cho'kmasi ko'payib fil'trlanishini qiyinlashtiradi.

Ekstraktsiyalashda har bir turdagi xom ashyo uchun optimal namlik belgilangan, forpressdan chiqqan paxta chigiti kunjarasa uchun ND-1250 ekstraktorida kunjaraning optimal namligi I-III nav chigit uchun 6-7% , IV –nav chigit uchun 4-5.5 % bo'lishi kerak.

Muhitning harorati ekstraktsiyalanishiga va uning tezligiga ta'sir etadi. Haroratning oshishi bilan molekullarning tartibsiz issiqlik harakati tezlashadi, erituvchi va moyning qovishqoqligi kamayadi, buning natijasida diffuziylanish tezligi oshadi.

Erituvchini qaynashharoratigacha qizdirish vaqtida unda ko'p miqdorda gaz pufakchalari hosil bo'lib, bu pufakchalari hosil bo'lib, bu pufakchalar moy hujayralari devorlarini parchalaydi va natijada molekulyar diffuziya tezligi ortadi.

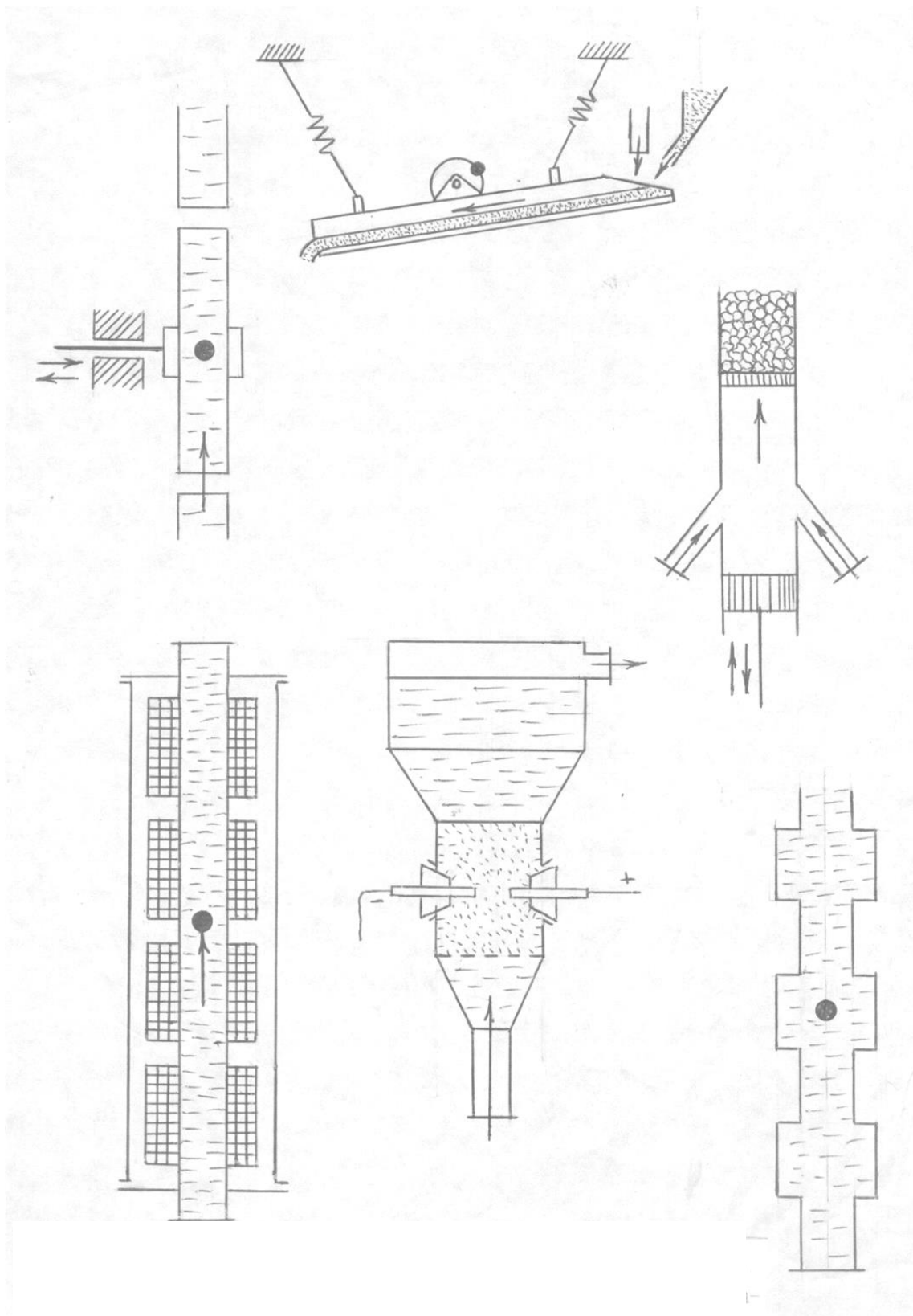
Ekstraksiyalanayotgan xom ashyo orasidan o'tayotgan erituvchining tezligi molekulyar va konvektiv diffuziyaning jarayoniga ta'sir etadi. Erituvchini harakati tezlanishi natijasida, ekstraksiyalanayotgan xom ashyo ichidagi mistsellaning va unga qarayotgan mistsellaning kontsentratsiyalari orasidagi farq ortadi. Buning natijasida xom ashyoni moysizlantirish vaqti qisqaradi va ekstraktorning ish unumdorligi ortadi. Shu bilan birga erituvchi harakatining tezlanishi mistsellaning kontsentratsiyasiga teskari ta'sir etib- mistsellani kontsentratsiyasi kichik bo'ladi va teskarisi, xom ashyo orasidan o'tayotgan erituvchini tezligining sekinlashishi ekstraksiyaning jarayonini sekinlashtiradi, ammo lekin mistsellani kontsentratsiyasi ortadi. Qaysi ekstraksiya usulini qo'llanilishiga ko'ra, ekstraksiyalanayotgan xom ashyo bilan erituvchini miqdorini o'zaro nisbati- gidromoduli qabul qilindi.

Erituvchi va ekstraksiyalanayotgan xom ashyoning o'zaro nisbati ekstraksiyaning tezligiga ta'sir etadi. Ekstraksiya qilinadigan xom ashyo ko'p bo'lsa, shuncha ko'p erituvchi berilishi kerak. Bu ekstraksiya jarayonini tezlashtirib shrot tarkibidagi moyning miqdorini kamaytiradi.

Ekstraksiyalanayotgan xom ashyo erituvchiga botib turish usulida, ekstraksiya qilganda, shrotni qoldiq moylilik 0,8-1 % bo'lishi uchun erituvchi va ekstraksiyalanayotgan xom ashyo miqdorini o'zaro nisbati 1.0-0.6:1, bir necha bosqichda sug'orish usulida ekstraksiya qilganda bu nisbat 0,6-0,3:1 bo'ladi.

Hozirgi vaqtda sanoatda qattiq material-suyuqlik sistemalarida ekstraksiyalash jarayonlarini intensivlashning bir qator usullari 3-rasm qo'llanilib kelinmoqda. Mexanik tebranishlar (ko'ndalang tebranish, pul'satsiya, vibratsiya) ta'sirida (3-rasm.a,b,v) erituvchini qattiq zarrachalarni aylanib o'tish tezligi ko'payadi, qattiq faza yuzasidagi chegara qatlamning qalinligi kamayadi, fazalar o'rtasidagi o'zaro kontakt yuzasi ortadi, harakatsiz zonalar yo'qoladi, natijada asosan diffuziya tezlashadi.

Ul'tratovushning qattiq materillarni ekstraktsiyalashga ta'sirini (3-rasm,g) quyidagicha tushuntirish mumkin. Ul'tratovush ta'sirida kavitatsiya hodisasi sodir bo'ladi, bu effekt yordamida qattiq material qovaklaridagi kichik oqimlarining harakati tezlashadi, natijada qattiq faza ichidagi moddaning tarqalishi o'zgaradi. Ul'tratovush maydonida muhitning isishi va uni aralashtirish effektlari ham paydo bo'ladi, biroq bu effektlarning ekstraktsiyalash jarayoniga ta'siri sezilarli darajada emas. Shunday qilib, ul'tratovush asosan qattiq faza ichidagi modda o'tkazuvchanlikni tezlatadi.



82-rasm. Ekstraksiyalashni intensivlashning usullari.

A- ko'ndalang tebranish; b-vibratsiya; v-pul'satsiya; g - ul'tratovush ta'sirida; d-elektr yashinlari yordamida; e-oqim tezligini davriy o'zgartirish.

Elektr yashinlari yordamida ekstraksiya jarayonini tezlatish usuli 82-rasm, d) bir qator afzalliklarga ega. Bu usul yordamida elektr energiyasi to'g'ridan-to'g'ri suyuqlikning tebranma harakat energiyasiga aylanadi, bu bir pog'onali jarayon bo'lib, katta foydali ish koeffitsientiga ega.

Trubaning ko'ndalang kesmi davriy ravishda o'zgartirilganda (3-rasm,e) qattiq va suyuq fazalarning tezliklari ham o'zgarib turadi. O'zgaruvchan erituvchi oqimida hakat qilayotgan qattiq zarracha trubaning tor kesimida tez harakat qiliyotgan erituvchidan orqada qoladi. Trubaning keng kesimiga o'tganda qattiq zarracha sekin oqayotgan suyuqlikdan o'tib ketadi. Natijada qattiq faza yuzasida suyuqlikka modda berish jarayoni bir muncha tezlashadi.

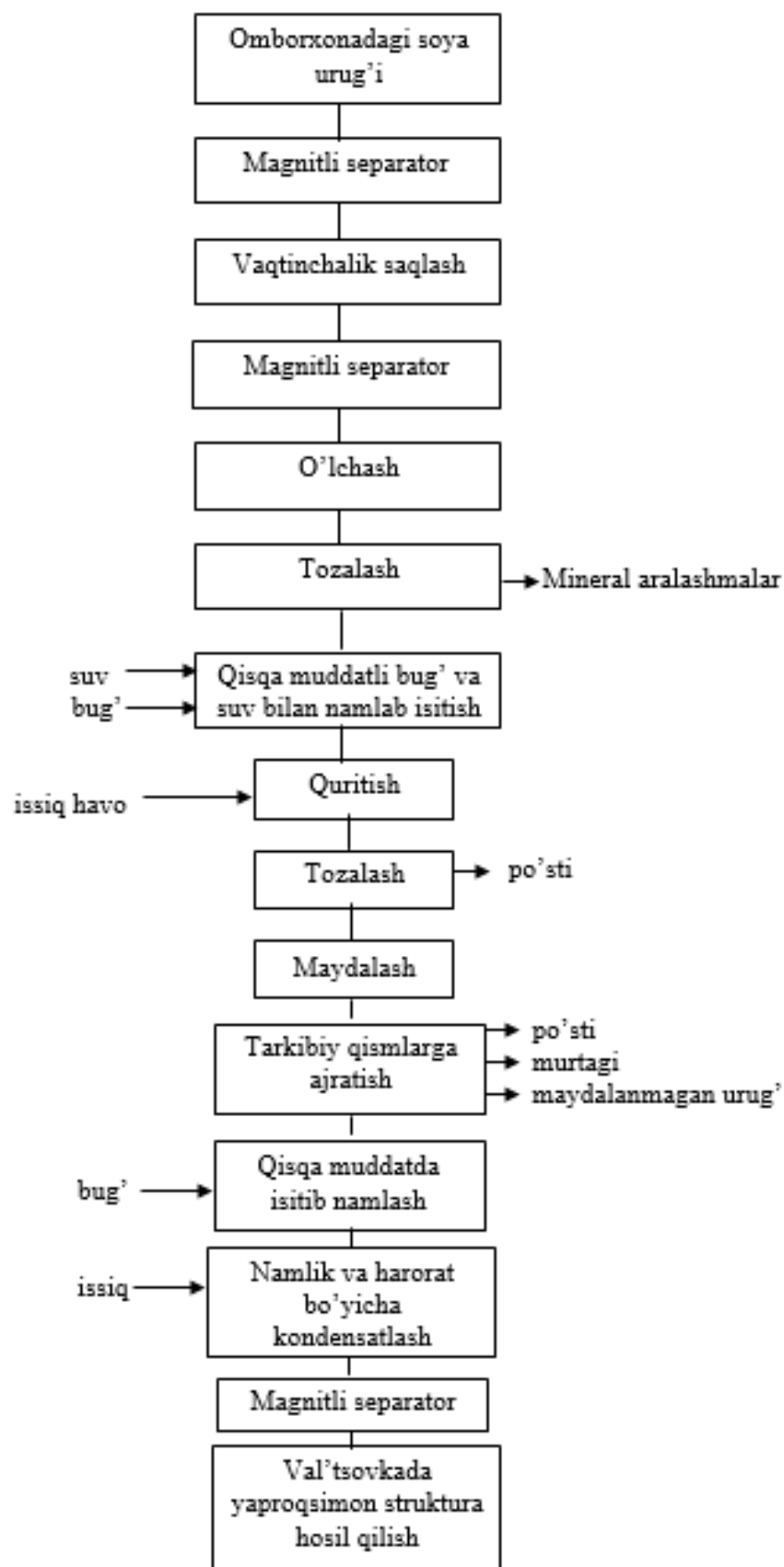
Hozirgi vaqtda sanoatda kam moyli xom ashyo soya urug'idan to'g'ridan-to'g'ri ekstraksiyalash usulida, boshqa xom ashyolardan esa forpress-ekstraksiya usulida moy olinadi.

Moyli xom ashyolardan to'g'ridan-to'g'ri ekstraksiyalash usulida moy olish kelajakda eng ko'p qo'llaniladigan usul bo'lib, bu usul yordamida xom ashyo tarkibidan moy va unga yo'ldosh bo'lgan moddalar presslash usuliga qaraganda kam issiqlik ishlovi berib olinadi. Shu sababdan ham ekstraksiyalash usulida olingan va rafinatsiya qilingan moyning sifati presslash usulida olingan moynikidan bir qancha yuqori. Olingan shrotning oziqaligi ham bir muncha yuqori bo'ladi.

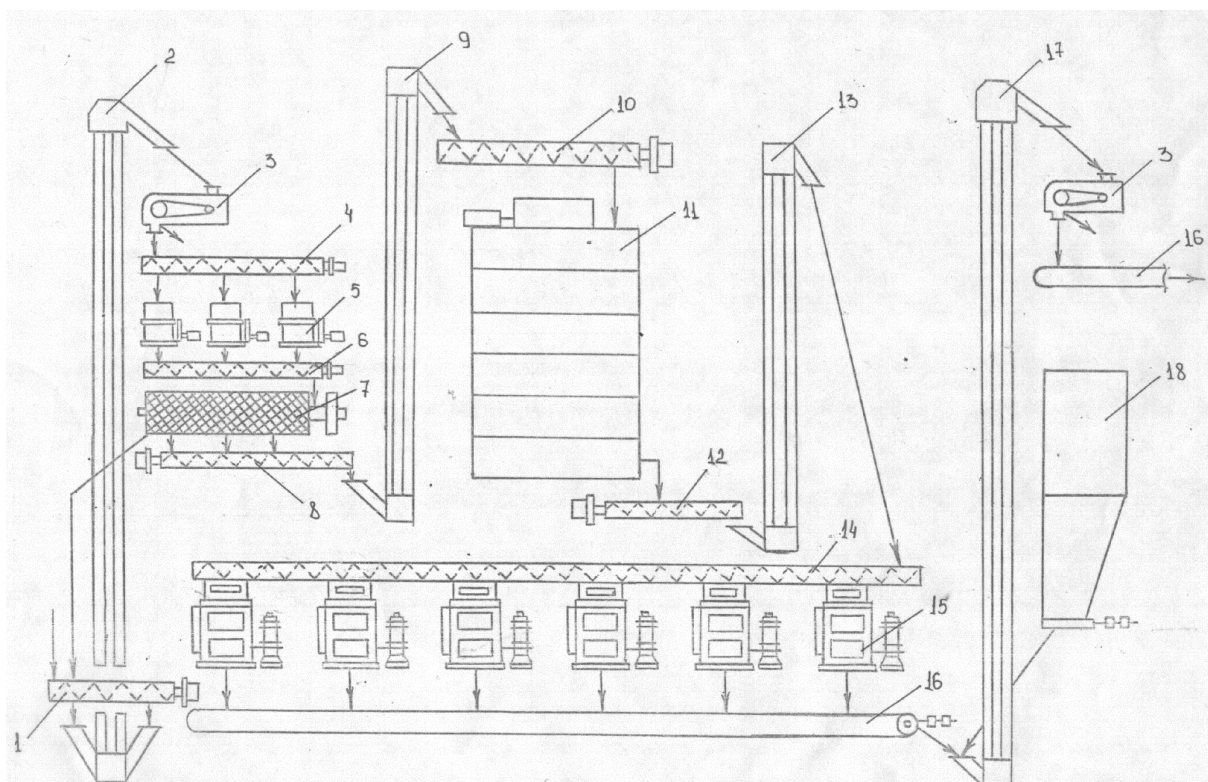
Soya shroti oziq-ovqat sanoatiga ishlatiladigan bo'lsa bu holda, u ekstraksiyaga quyidagicha tayyorlanadi, tozalangan soya bug'lash namlash shnegida o'tkir to'yingan bug' yordamida namligi 14 % va harorati 60-70 °C bo'lguncha ishlov beriladi. Shundan keyin urug' issiq havo yordamida quritiladi va po'stidan tozalanadi. Tozalangan soya bir juft taram-taram novali valikli maydalash qurilmasida maydalanadi. Maydalangan soya separatorga yuboriladi va u yerda mag'zi, urug', murtak va po'stidan ajratiladi. Maydalanmagan urug' qayta maydalashga, po'sti va murtagi chorva mollariga ishlatiladigan shrotga qo'shish uchun yuboriladi. Maydalangan mag'z shnekli inaktivatorga yuboriladi va u yerda o'tkir bug' yordamida 80-90 °C haroratgacha qizdirilib 15 %

namlikkacha namlanib, konditsitsiyalash uchun qosqonli jarovnyaga yuboriladi. Jarovnyada mag'iz harorat va namlik bo'yicha konditsitsiyalanadi. Jarovnyada chiqayotgan mag'zning harorati 60-70 °C va namllllligi 8.0-9.5 % bo'ladi va u magnitli separatordan o'tib yaproq hosil qiluvchi ikki juft valikli val'tsovoy stanokiga yuboriladi. Bu yerda qalinligi 0,3 mm yaproqlar olinib, bu yaproqlar ekstraktsiyalash qurilmasiga yuboriladi.

Soya urug'idan olinadigan shrot oziq-ovqat sanoatiga ishlatilishida, soya urug'ini to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiyalashga tayyorlash jarayonini texnologiyasini strukturaviy sxemasi quyida keltirilgan:



Soya shroti chorva mollariga oziqa sifatida ishlatilganda u quyidagicha ekstraktsiyaga tayyorlanadi. Tozalangan soya urug'i bir juft valikli drobilkada maydalanadi. Maydalangan soya shnekli-iniaktivatorga o'tkir big' bilan namlab isitiladi va qosqonli jarovnyada harorat va namlik bo'yicha konditsiysalanadi. Konditsiysalangan mag'iz ikki juft valikli yaproq hosil qilish stanogida yuboriladi va hosil bo'lgan yaproq ekstraktorga yuboriladi.



83-rasm. Kungaboqar kunjarasini ekstraktsiyalashga tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi.

1,4,6,8,10,12,14-shnekli transportyor; 2,9,13,17-noriya; 3- elektromagnitli separator; 5-diskali maydalagich; 7-barabanli galver; 11- konditsiyalovchi qosqon; 15-yaproqsimon shakl hosil qiluvchi val'tsovka; 16- lentali transportyor; 18-yig'ish bunkeri.

Elanganda eng ko'pi 1 % tolqon chiqadigan kunjara yormasi ekstraktsiya qilish uchun eng ma'qul strukturali kunjara ekanligi tajribada ko'rildi.

Shunday strukturali yorma hosil qilish uchun kunjara rakushkasi forpressdan chiqqanidan keyin burdalovchi shneklardan o'tkaziladi, so'ngra ikki juft valli val'tsovkalarda batamon maydalanadi, val'tsovkavallarining sirti yulduzsimon tishli bo'ladi.

Kunjaradan kamroq tolqon chiqishi uchun, kunjarani iliq va elastik holida val'tsovkaga berish kerak.

Yorma holida maydalangan yoki yassi qilib ezilgan kunjara lentali transpartyor yoki zanjirli transpartyor yordamida ekstraktorga yetkazib beriladi.

Ekstraktsiyalash vaqtida ekstraktsiyalanayotgan xom ashyoda bo'ladigan kimyoviy o'zgarishlar uning tarkibidagi moy, fosfatidlar, karotinoidlar, erkin va bog'langan gossipol (paxta chigitida) va boshqa moddalarning mistsellaga o'tishi natijasida kamayishida namoyon bo'ladi.

Tekshirishlar shu narsani ko'rsatdiki, presslash usulida olingan moyga nisbatan, ekstraktsiyalash usulida olingan moy tarkibida yo'ldosh moddalar ko'p bo'ladi.

Paxta chigiti mag'zi tarkibidagi gossipolni kunjara va shrotga o'tishini quyidagi ma'lumotlardan ham bilish mumkin: mag'iz tarkibida gossipol 1.06-1.46%; kunjara tarkibidagi gossipol 0,76-1.11 % va shrot tarkibidagi gossipol 0.73-1.09 %.

Takrorlash uchun savollar:

1. Ekstraktsiyalash uchun ishlatiladigan benzinni tavsifi.
2. Benzinni inson organizmiga ta'siri.
3. Benzinni ishlab-chiqarishga tayyorlash.
4. Benzinni qabul qilish va saqlash.
5. Benzin tarkibi qanday moddalardan tashkil topgan.
6. Benzinni qanday saqlash kerak.
7. Benzini qabul qilish va bo'shatishda nimalarga amal qilish kerak.
8. O'simlik moylarini olishda ishlatiladigan erituvchilarga quyiladigan talablar.
9. O'simlik moylarini organik erituvchilarda erishi.
10. Erituvchilarning tabiati.
11. Sanoatda ishlatiladigan asosiy erituvchilarni gruppalanishi va ularning xossalari.
12. Ideal erituvchi nima.
13. Suyuqlik molekularining o'zaro ta'sir kuchini xarakterlovchi ko'rsatgich nima.
14. O'simlik moylari va suvni erituvchilarlarda erishini tasvirlovchi grafikni tushuntirib bering.
15. Erituvchilarning eng muhim fizik-kimyoviy xususiyatlari nima.

15-MAVZU: MOY MAXSULOTNI EKSTRAKSIYA JARAYONIGA

TAYYORLASH

Fan texnikaning rivojlanishi, insonlarning o'simlik moylariga bo'lgan ehtiyojlarini yildan yilga ortib borishi olimlar oldiga moyli xom ashyolar tarkibidan imkon qadar ko'proq moyni ajratib olish, kunjarada moyning yo'qolishini kamaytirish vazifalarini qo'ydi. Turli konstruktsiyalardagi shnekli presslar, ikki marotiba presslash usullarini qo'llash ham moyli xom ashyo tarkibidagi moyni maksimal miqdorda olish imkoniyatlarini bermadi.

Mezga presslanayotgan vaqtda undagi moy oqib chiqadigan kanallar zichlashadi, kunjara zarralari sirtida juda yupqa moy pardasi 1000 kg sm gacha bo'lgan bosim ostida molekulyar tishlashi kuchi ta'sirida ta'sirida ushlanib turadi, shu sababdan ham kunjaradagi moy miqdorini 4.5-5 % dan kamaytirib bo'lmaydi. Bundan tashqari moyli xom ashyolarni presslash usulida moy olishga tayyorlashda, mag'izni qobig'dan to'lginchga ajratish talab etiladi va bunda qobig' tarkibiga mag'iz zarrachalari o'tib qobig'ning qoldiq moyliligi ko'p bo'ladi va buning natijasida moyning yuqolishi ko'payadi.

O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasida ekstraktsiya usulining tadbiq etilishi, fan-texnika rivojlanishining muhim yutug'i bo'ldi. Ekstraktsiya usulini tadbiq etguncha yuz yillar davomida moyli xom ashyolardan moy olishda presslash usuli asosiy bo'lib keldi. Turli konstruktsiyalardagi presslash qurilmalari yaratilib sanoatga tadbiq qilindi va bu usul imkon qadar xom ashyo tarkibidan ko'proq moy olish yo'nalishida rivojlantirmoqda. Bunda asosiy hal qiluvchi kuch mexanik kuch bo'lib hisoblanadi. Ekstraktsiya usulini tadbiq etilishi bilan xom ashyoga erituvchini ta'siri asosiy vazifani bajaradi.

Olimlar izlanishlar olib borib, moyli xom ashyo tarkibidagi maksimal miqdorda moy olish usulini topdilar. Bu usul ekstraktsiya usulidir.

G'ovaksimon murakkab qattiq moddalar tarkibidan bir yoki bir necha komponentlarni erituvchilar yordamida ajratib olish jarayoni qattiq jism – suyuqlik sistemasida ekstraktsiyalash deb ataladi. Odatda, ajratib olinishi lozim

bo'lgan komponent qattiq moddaning tarkibida qattiq yoki erigan holda bo'ladi. Jarayoni amalga oshirish uchun tegishli erituvchi tanlab olinadi.

Moyli xom ashyolar tarkibidan moyni ekstraktsiya usulida ajratib olish to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiya usulida yoki birin ketinlik bilan avval bir qism moy presslash usulida va qoldiq moy ekstraktsiya usulida ajratib olinadi, bu usul forpress-ekstraktsiya usulida deb aytiladi. Moyli xom ashyolardan to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiya usulida moyni jratib olish soyadan moy olishda ko'p qo'llaniladi. Kungaboqar urug'idan, paxta chigitidan, yer yong'oqdan va shunga o'xshashlardan moy olishda forpress –ekstraktsiya usulida qo'llaniladi.

Ekstraktsiya usulini rivojlanishini shartli ravishda 3 davrga bo'lish mumkin:

Birinchi davri, bu muhandislardan Gramm va kolloglar birinchi bo'lib mayda yanchilgan yong'oq mag'zidan suv yordamida moy olishni taklif qilganlar. Shu usulning bir oz o'zgartirilgan nusxasini Skipin ham qo'llagan. Lekin suv bilan ish olib borilganda kunjarada ko'p moy qolishi sababli, polyar bo'lmagan ba'zi erituvchilardan foydalanish yo'llari izlandi. O'simliklar urug'idan erituvchilar yordamida moyni ekstraktsiya usulida ajratish tajribasi 1843 yiildan boshlanib 1856 yilda Frantsiyada birinchi marta sanoatda qo'llanilgan. Bunda uglerod sul'fid yordamida zaytun urug'ining kunjarasidan moy ekstraktsiya qilingan. Bu davrda ekstraktsiyalash, bir korpusda, erituvchini bir qism –bir qism solish bilan amalga oshirilgan.

Ikkinchi davri, bu davrda batareyali ekstraktsiyalash qurilmalari yaratildi. Bunda ekstraktsiyalanuvchi material erituvchi oqimidan o'tkazilib olingan mitsellaning kontsentratsiyasi yuqori bo'ldi. Bu davrda bu usul soyadan moy olishda keng qo'llanildi. Bu usul ko'p qo'l mehnatini talab etdi va jarayoni avtomatizatsiyalashtirishda qiyinchiliklar tug'dirdi, shu sababdan ham bu usul takomilashtirib borildi.

Uchinchi davri, bu davrda uzluksiz ishlaydigan ekstraktsiyalash qurilmalari yaratilib sanoatda tadbiq etildi. Bunda erituvchi va ekstraktsiyalanayotgan material uzluksiz harakatda bo'ladi. 1878 yilda birinchi bo'lib uzluksiz ishlaydigan ekstraktor sanoatda tadbiq etildi.

O'zbekistonda birinchi bo'lib ekstraktsiya usulida paxta chigitidan moy olish 1923 yilda Katta qo'rg'ondagi moy zavodida amalga oshirildi. Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasida faoliyat ko'rsatayotgan 21 ta yog' moy zavodlarini 18 tasida fopress—ekstraktsiya usulida moy olinmoqda. Bu zavodlarda lentali, kalonali, karuseli ekstraktsiyalash qurilmalari o'rnatilgan.

Sanoatda ekstraktsiya usulini qo'llanilishi xom ashyodan eng ko'p moy olish imkonini berdi. Lekin shu bilan bir qatorda ekstraktsiyalashda turli erituvchilardan foydalanish tez yonuvchi, portlash va zaharlanishni oldini olish chora tadbirlarini qurishni, texnika xavfsizligi, mehnat muhofazasi, yong'inga qarshi qoidalariga qat'iy amal qilishni majbur qiladi.

Ekstraktsiya usulida moy olish jarayonini afzalligini presslash va ekstraktsiyalash usulida moy olishda bo'ladigan yo'qolishlar yaqqol ko'rsatadi.

Quyidagi misolda kungaboqar urug'idan presslash va ekstraktsiyalash usulida moy olish jarayonida bo'ladigan yo'qolishlar ko'rsatilgan.

Misol: kungaboqar po'chog'ining moyliligi presslash usulida moy olishda 3,5 %, ekstraktsiya usulida moy olishda 3 % ga teng. Kungaboqar po'chog'ining chiqishi presslash usulida 18 %, ekstraktsiyalash usulida 12 % ga teng. Kunjaraning moyliligi presslash usulida 5.5 %, chiqayotgan kunjara miqdori 35 %, ekstraktsiyalash usulida shrotning moyliligi 1,2 % , shrotning miqdori 37 %.

Hisobga olinmaydigan yo'qotishlar ikkala usulda ham 0,02 % ga teng.

Presslash usulida:

1. Puchog'da moyning yo'qolishi

$$P_p - (3,5 * 18) / 100 - 0,63 \%$$

2. Kunjarada moyning yo'qolishi

$$P_k - (5,5 * 35) / 100 - 1,925 \%$$

3. Hisobga olinmaydigan yo'qotish

$$P - 0,02 \%$$

4. Umumiy yuqoladigan moy

$$P - 0,63 + 1,925 + 0,02 - 2,575 \%$$

Ekstraktsiyalash usulida:

1. Puchog'da moyning yo'qolishi

$$P_p - (3,0 * 12) / 100 - 0,36 \%$$

2. SHrotida moyning yo'qolishi

$P_{sh} = (1.2 \cdot 37) / 100 = 0.444 \%$

3. Hisobga olinmaydigan yo'qotish

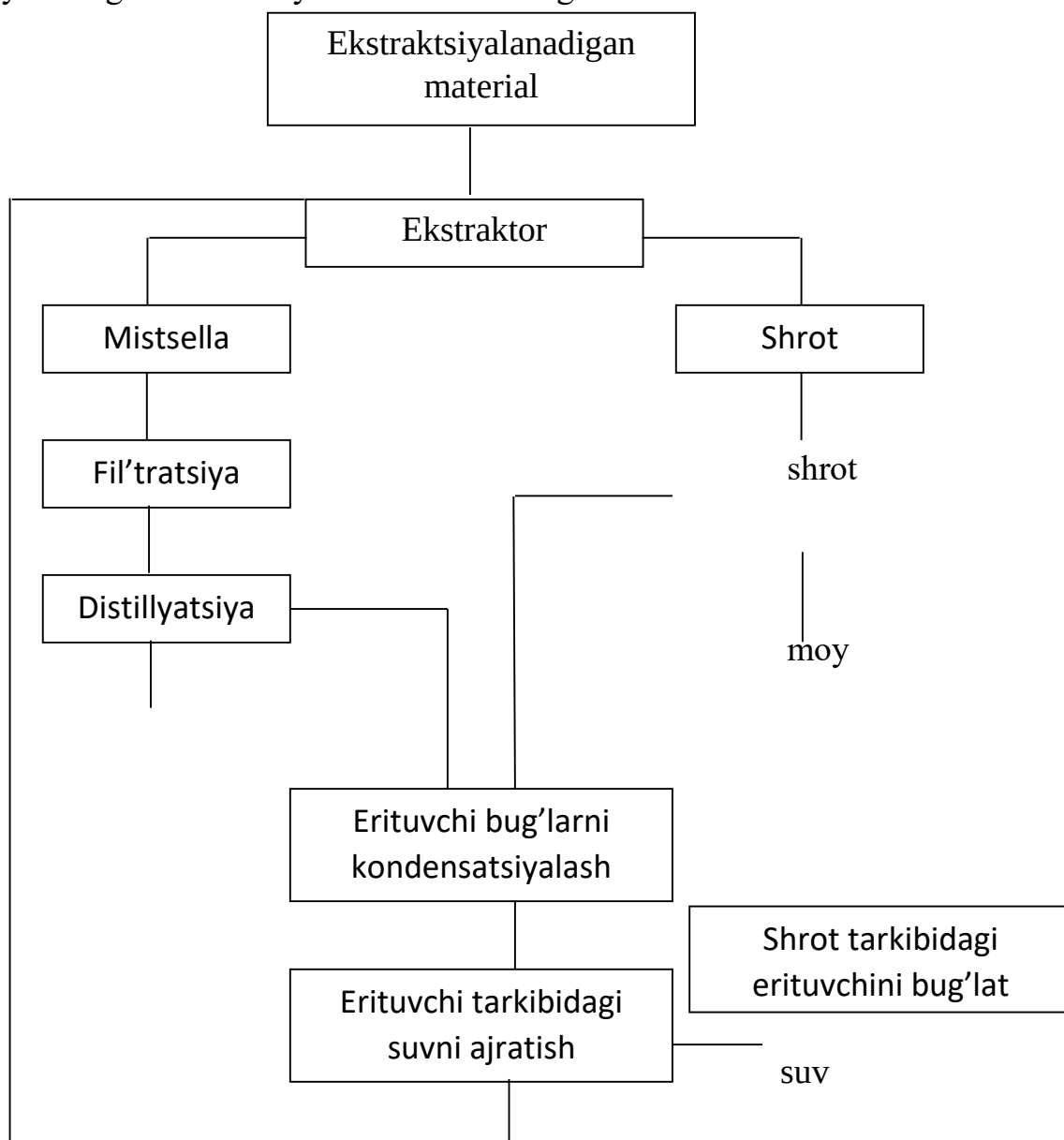
$P = 0.02 \%$

4. Umumiy yo'qoladigan moy

$P = 0.36 + 0.444 + 0.02 = 0.824 \%$

Har 1000 tonna kungaboqardan presslash usulida moy olishda 2 tonnadan 575 kg moy yo'qoladi, ekstraktsiya usulida 100 tonna xom ashyodan moy olishda 824 kg moy yo'qoladi.

Quyidagi sxemada ekstraktsiya usulida moy olish jarayoning qisqacha umumiy holdagi strukturaviy sxemasi ko'rsatilgan.



Ekstraksiyalash jarayonida oxirgi mahsulot bu moy va moysizlantirilgan shrot hisoblanadi. Shrot tarkibidagi qoldiq moy miqdori 1-1.2 % ni tashkil etadi.

Tayanch iboralar – presslash usuli; ekstraksiyalash usuli; to'g'ridan-to'g'ri ekstraksiyalash; forpress-ekstraksiya; rivojlanish davrlari; kunjara; shrot; erituvchi; afzaliklari; kamchiliklari; strukturaviy sxemasi.

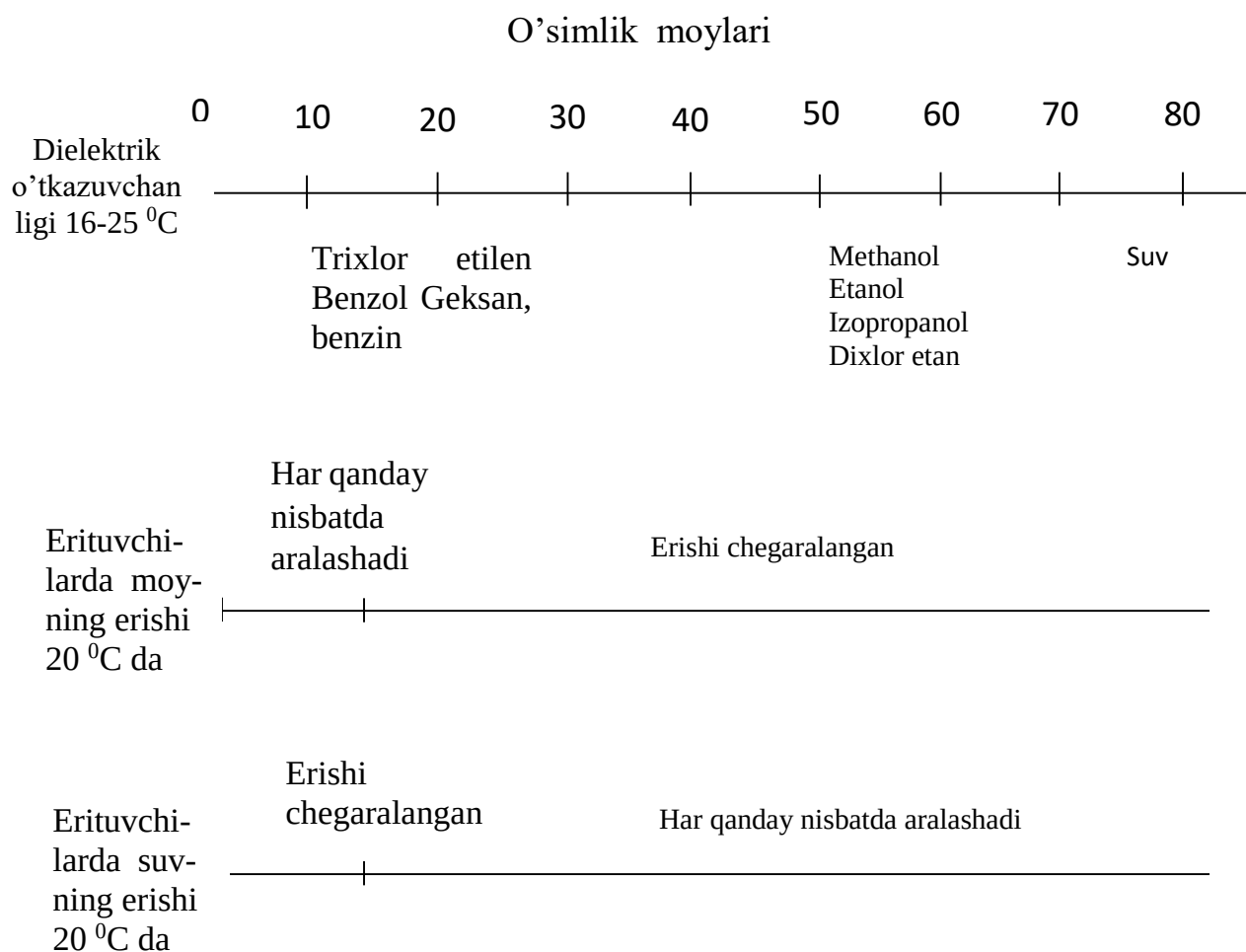
Eksraktsiya usulida o'simlik moylari olishda ishlatiladigan erituvchilar, ekstraksiya jarayonining texnika va texnologiyasi talablariga javob berishi kerak. Bu talablarga xom ashyodagi moyni maksimal miqdorda ajratish, olingan moy va shrotni sifati talabga javob berishi, erituvchi inson organizmiga zaharli ta'sir etmasligi va ishlatilganda xavfsiz bo'lishi singari umumiy talablar quyiladi. Bulardan tashqari sanoatda ishlatilganda erituvchilar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Moyni yaxshi va tez eritishi (u bilan har qanday nisbatda yaxshi aralashishi) va unga yo'ldosh bo'lgan moddalarni eritmasligi, ekstraksiyalanayotgan material tarkibidagi boshqa moddalarni eritmasligi;
 2. Kimyoviy jihatdan bir xil, doimiy va yuqori haroratda qaynamaydigan moddadan tashkil topgan bo'lishi va bu moddaning issiqlik sig'imi va bug'lanish issiqligi kichik bulishi;
 3. Ekstraksiya jarayonida va saqlashda o'zining kimyoviy tarkibini o'zgartirmasligi;
 4. Suv bilan aralashmasligi va suv bilan bir xil haroratda qaynaydigan azeotrop aralashma hosil qilmasligi;
 5. Past haroratda moydan va shrotdan to'liq ajralishi, ularga begona hid va maza hosil qilmasligi, tirik organizm uchun zararli bo'lgan moddalar hosil qilmasligi;
 6. Sof holda, suv bilan aralashgan holda, suv bug' bilan aralashgan holda qurilmalarga emiruvchi ta'sir etmasligi;
 7. Xizmat ko'rsatuvchi ishchilarga sof holda, suv bug'i bilan aralashgan holda zaharli ta'sir etmasligi;
 8. Yong'inga va portlashga xavfsiz bo'lishi;
- Sanoat miqyosida ishlatishga etarli, arzon va kamyob bo'lmasligi kerak.

Yuqoridagi xususiyatlarga va talablarga javob beradigan erituvchi bu ideal erituvchidir. Shu sababdan ham sanoatda hozirda ishlatilayotgan erituvchilar yuqoridagi talablarning ba'zilariga javob beradi. Shu sababdan ham bu sanoatda

ishlatiladigan erituvchi tanlashda uning xususiyatlari ideal erituvchi xususiyatlari bilan solishtirilib, xususiyatlari yaqin bo'lganlari tanlab olinadi. Suyuqlik molekulalarining o'zaro ta'sir kuchi bir-biriga qancha yaqin bo'lsa, bu suyuqliklar o'zaro bir-biri bilan yaxshi aralashadi va eriydi. Suyuqliklarning molekulalarini o'zaro ta'siri kuchini xarakterlovchi ko'rsatgich bu ularning dielektrik o'tkazuvchanligi hisoblanadi. Ko'pgina o'simlik moylari uchun o'rtacha haroratda dielektrik o'tkazuvchanlik 3.0-3.2 oralig'ida. Ko'pgina organik erituvchilarning dielektrik o'tkazuvchanligi ham moylarnikiga yaqin shu sababdan ham ularda moylar yaxshi eriydi. Ular o'rtasidagi dielektrik o'tkazuvchanlikning farqi ortib borishi bilan eruvchanligi ham kamayib boradi.

O'simlik moylari spirtlarda odatdagi haroratda erimaydi, haroratning ortishi bilan esa yaxshi eriydi. Moylarning spirtda erishi, spirtning gidroksil gruppasi va moy kislotasining karboksil gruppasini o'zaro vodorod bog'i bilan bog'lanishi natijasida ro'y beradi. O'simlik moylari va suvni erituvchilarda erishini tasvirlovchi grafik 84-rasmda ko'rsatilgan.



84-Rasm. Moy va suvning erituvchilarda erishi ularning polyarligiga ko'ra.

Suvning organik erituvchilarda erishi muhim ahamiyatga ega, chunki texnologik jaryonlar vaqtda erituvchi bir necha marotiba suv bilan ta'sirda bo'ladi.

O'simlik moylari tarkibida har doim ma'lum miqdorda erkin moy kislotalari bo'ladi, moy tarkibida erkin moy kislotalarining oshishi, moylarni erituvchilarda erishini ko'paytiradi.

Organik erituvchilardagi erigan moy (triglitsiridlar) molekulyar eritma hisoblanadi. Lekin ishlab chiqarishda erituvchida faqatgina moy erimasdan, balki yuldash moddalar ham o'tib kaloid eritmani hosil qiladi.

Erituvchilar eng muhim fizik va kimyoviy xususiyatlari, polyarligi, qovushqoqligi, qaynash haroratiga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi:

4. Polyarligiga ko'ra erituvchilar kichik polyarli (E-9-12), o'rtacha polyarli (E-12-50) va yuqori polyarli (E-50).

5. Qovushqoqligi miqdoriga ko'ra kichik qovushqoqli (210 Pa s), o'rtacha qovushqoqli (- (2—10) 10 Pa s) va yuqori qovushqoqli (10-10 pa s) erituvchilar.

6. Qaynash haroratiga ko'ra (0.1 Mpa dan) past haroratda qaynaydigan (100°C), o'rtacha haroratda ($100-150^{\circ}\text{C}$) va yuqori haroratda (150°C) qaynaydigan erituvchilar.

Sanoatda o'simlik moylarini ekstraktsiyalashda ishlatiladigan erituvchilar kichik qovushqoqli, past haroratda qaynaydigan, kichik va o'rtacha polyarli xususiyatlarga ega. Erituvchilar ikki tipga, texnik toza erituvchilarga va texnik toza erituvchilarning o'zaro va suv bilan aralashmasiga bo'linadi.

Eng ko'p tarqalgan birinchi tipga kiruvchi erituvchilar bo'lib, bu tipga quyidagi kimyoviy birikmalar kiradi:

- alifatik uglevodorodlar;
- alifatik uglevodorodlarning xlorli birikmalari;
- aromatik uglevodorodlar;

- alifatik ketonlar

Bu tipga kiruvchi alifatik uglevodorodlar va alifatik uglevodorodlarning xlorli birikmalari eng ko'p ishlatiladi.

Alifatik uglevodorodlar. Benzin-erituvchi, o'simlik moylari ishlab-chiqarishda keng qo'llaniladi. Moy ekstraktsiya sanoatida ishlatiladigan benzin neftni krekinglab olingan mahsulot bo'lib, u arzon, moylar yaxshi eriydi va qurilmalarga nisblatan neytral. Benzin suvda erimaydi. Tez portlovchi benzin bug'larining past konsentratsiyasi 1.2 %, yuqori konsentratsiyasi 7 %. Benzin bug'lari havodan 2.7 marotiba og'ir, shu sababdan ham ular polda va burchaklarda to'planadi.

Geksan – erituvchi, engil uchuvchan suyuqlik, molekulyar massasi 86,2% 15 °C haroratdagi zichligi 663 kg gm, qaynash harorati 66.7-69.3 °C, tarkibida aromatik va to'yinmagan uglevodorodlar saqlamaydi.

Propan va butan – kelajakdagi erituvchi. Bu erituvchilarning o'ziga xos xususiyati shundaki ular 0.4-1.2 MPa bosimda qo'llanilganda ekstraktsiya jarayoni 2-3 marotiba tezlashadi. Bu erituvchilar moy bilan birga kam miqdordagi boshqa moddalarni ekstraktsiyalaydi.

Propan va butanni shrot tarkibidan bug'latishda 25 °C dan 40 °C gacha harorat talab etiladi va bunda shrot tarkibida bu erituvchilar umuman qolmaydi.

Alifatik uglevodorodlarning xlorli birikmalari-bu erituvchilarga:

- | | |
|-----------------------|---|
| -dixlor etan | $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$ |
| -trixlor etan | $\text{CHCl}-\text{CCl}_2$ |
| - xloform | CHCl_3 |
| - to'rtxlorli uglerod | CCl_4 |

Bu birikmalar juda ham zaharli va agresiv bo'lganligi uchun sanoat miqyosida ishlatilmaydi. Bu birikmalar juda ham kuchli erituvchi,ular yonmaydi.

Aromatik uglevodorodlar, Benzol molekulyar massasi 78.12 va qaynash harorati 80,2 °C bo'lgan suyuqlik. O'z-o'zidan alangalanish harorati 580 °C.

Benzol suvda yaxshi erimaydi. 100 g suvda 20 °C harorati 0.08 g benzol eriydi. Moylarni benzolni erishi xuddi benzindagidek. Benzol juda zaharli bo'lganligi

uchun sanoatda ishlatilmaydi. Benzol Xitoy xalq respublikasida moy olishda erituvchi sifatida ishlatiladi.

Alifatik keton, Atseton CH_3COCN_3 - bu o'ziga xos hidli suyuqlik. Molekulyar massasi 58.08 qaynash harorati 56°C . o'z-o'zidan alangalanish harorati 500°C . Atseton suvda yaxshi eriydi. Moylar atsetonda xuddi benzindagidek eriydi. Atsetonning o'ziga xos xususiyati shundaki unda fosfatidlar erimaydi.

Etil spirti $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Sifatli erituvchi sifatida ishlatilishini afzalligi shundagi, moy etil spirtida 120°C da yaxshi eriydi va $16-24^\circ\text{C}$ ga sovitilganda spirt moydan ajraladi. Shu yo'l bilan mistsellaga issiqlik ta'sir etmasdan spirtni ajratib olish mumkin.

Spirt bilan ekstraktsiya qilganda moy bilan birga unga yo'ldosh bo'lgan (fosfatidlar, rang beruvchi va bosh) moddalar spirtidan ajralmaydi. Moydan ajratilgan spirt rektifiatsiyasiz yanam ekstraktsiyalashda ishlatiladi. Qachonkim spirtning konsentratsiyasi 95 % dan kamaysa u rektifikatsiya qilinib keyin ekstraktsiyaga ishlatiladi.

Bizning mamlakatimizda o'simlik moylarini ekstraktsiyalashda alifatik uglevodorod – benzin ishlatiladi. Benzin boshqa erituvchilarga nisbatan arzon, qurilmalar yasalgan materiallarga nisbatan neytral, moyni yaxshi eritish xususiyatiga ega.

Hozirgi vaqtda o'simlik moylarini ekstraktsiyalashda A va B markadagi benzinlar ishlatilmoqda, bu benzinlar neftdan haydash usulida olinadi, ularning tavsifi quyidagi jadvalda keltirilgan.

№	Ko'rsatkich	TU 38101303-72	
		Benzin mar. A	Benzin mar. B
1.	Zichligi, 20°C da, kg m	685	715
2.	Aromatik uglevodorodlar miqdori, %	0,5	3.0
3.	Oltingugurt miqdori, %	0,001	0,01
4.	Alangalanish harorati, $^\circ\text{C}$	-37,0	-28,0
5.	O'z-o'zidan yonish harorati, $^\circ\text{C}$	270	268

Benzin tarkibi quyidagi uglevodorodlardan tashkil topgan murakkab modda %.

Butan	0,13
Izopentan	0.19
n-Pentan	0.23
2.3-metilbutan va 2-metilbutan	11.59
3-metilpentan	20.02
Metiltsiklopentan	9.0
N-Geksan	54.39
Benzol	0.50

Benzinga suvda eriydigan kislota va ishqorlar aralashmagan bo'lishi lozim. Diametri 40-55 mm keladigan tsilindrga quyilgan benzin shaffof bo'lishi, unga muallaq turadigan va tsilindr tubiga cho'kadigan begona qo'shimchalar, jumladan suv aralashmagan bo'lishi kerak.

Ekstraksiyalash vaqtida benzin bir necha marotiba qayta ishlatiladi, shu sababdan ham uning tarkibi o'zgaradi. Boshlanishida engil uchuvchan moddalar ko'p bo'ladi va vaqt o'tishi bilan u tenglashadi. Bunga sabab og'ir fraktsiyalarni moyda va shrotda qolishidir.

Benzin tarkibida to'yinmagan uglevodorodlar va benzolning ko'p bo'lishi, kunjara tarkibidagi moyga rang beruvchi va mumsimon moddalarning ko'proq miqdorda erib moyga o'tishiga sabab bo'ladi, bu esa moyning sifatini pasayishiga va rafinatsiyalashda ko'p miqdorda chiqishiga olib keladi.

To'yinmagan uglevodorodlar esa polimerizatsiya va kondensatsiya mahsulotlarini hosil qiladilar bu moddalr shrot va moy tarkibidan qiyin ajraladi.

Benzinning eng asosiy kamchiligi – uning oson alangalanishi va havo bilan aralashib (havoda 2.1-4.9 % benzin bug'i bo'lganda) portlovchi modda hosil qilishidir. Alangalanish 260-270 °C haroratda uchqundan yoki shu haroratgacha qizigan yuzadan, misol uchun qoplanmagan bug' o'tuvchi truboprvodlardan oson alangalanadi. Shu sababdan ham ekstraksiyalash jarayonidan foydalaniladigan bug'ning harorati cheklangan bo'lib, u 220 °C dan oshmasligi kerak. Havoda benzin buqlarining kontsentratsiyasi 47 dan 300 mg l bo'lsa bu portlashga xavfli bo'ladi.

Benzin bug'lari havodan 2.5 marotiba og'ir bo'lganligi uchun, u pastda bo'ladi, chuqurliklarda yig'iladi, trubalar o'tgan kanallarda, noriyalarni novalarida, shneklarning novasida to'planadi, shu sababdan ham ekstraktsiya tsexlarida o'ralar, trubalar o'rnatilgan kanallar, shrot shneklari va hokazolar uchun qilingan tonellrg lohid e'tibor berish va xonalar har doim ventilyatsiyalanib turilishi kerak.

Benzin inson organizmiga zaharli ta'sir etadi, ayniqsanerv sistemasini ishdan chiqaradi. Davomli benzin bug'lari bilan nafas olish bosh aylanishiga, og'rishiga va hushdan ketishiga olib keladi. Benzin bug'lari tarkibida aromatik uglevodorodlar (benzol, toluol) ni bo'lishi uning zaharli ta'sir etishini oshiradi.

Benzin bilan tasodifan va qattiq zaharlangan kishi sovuq, sof havoga chiqsa yoki kislorod bilan nafas olsa, tez tuzaladi. Odam yozda qishdagidan ko'ra tezroq zaharlandi. Qorni och kishi benzindan tezroq zaharlanadi.

Shu sababdan ham mehnatni muhofaza qilish talablariga muvofiq ish joylarida benzin bug'larining miqdori 1 litr havoda 0.3 mg dan oshmasligi kerak.

Benzin alangalanganda to'yingan bug' va yong'in o'chirish vositalaridan foydalaniladi. Yonayotgan benzinni o'chirishda tuproqdan ham foydalaniladi.

Ishlab-chiqarishda ekstraktsiya usulida moy olishda ishlatiladigan benzin shrot va moydan bug'latish usuli bilan ajratib olinib, kondensatsiyalanib, suvdan ajratib qayta ishlatiladi. Mavjud bo'lgan normativlarga asosan 1 ta ND-1250 ekstraktorli ekstraktsiyalash liniyasida sig'imi 22 m³ dan bo'lgan 3 dona yer ostida o'rnatilgan gorizontal sig'im bo'lishi shart. Bu sig'implarni birtasi suv ajratgichdan kelayotgan benzinni qabul qilish, ikkinchisi benzinni tindirish va uchinchisi tindirilgan benzinni ishlab-chiqarishga uzatish uchun ishlatiladi qayta ishlatilayotgan benzin tarkibida suvning bo'lishi, ekstraktorni tiqilib qolishiga olib keladi.

Qayta ishlatilayotgan benzin ekstraktorga yuborishdan oldin 50-60 °C gacha isitiladi.

Ishlab chiqarishda belgilangan normaga asosan korxonaga 40 kunlik zapas benzin saqlanadigan yer osti ombori bo'lishi kerak.

Korxonalarda benzin aosan temir yo'l vagonlari orqali olib kelinadi. Shu sababdan ham benzinni vagondan bo'shatish va uni saqlashni shunday tashkil

etish kerakki, benzini alanga, portlovchi aralashma hosil qilishiga, ishchilarni zaharlanishiga yo'l quymaslik kerak. Benzinni temir yo'l vagonidan tushirishda, bir sig'imdan ikkinchi sig'imga o'tkazishda truboprovodlardan albatta zazemleniya qilish kerak.

Temir yo'l tsentrmal ochishda, sig'implarni ochishda maxsus uchqun chiqarmaydigan ish qurollaridan foydalanish kerak. Benzinni tushirishda maxsus nasoslardan foydalaniladi.

Benzinni temir yo'l vagonidan omborga tushirish eng kamida ikki kishi ishtirokida amalga oshiriladi

Eritmalar yoki qattiq moddalar tarkibidan bir yoki bir nechta komponentlarni erituvchilar yordamida ajratib olish jarayoni ekstraktsiyalash deb ataladi. Bu jarayoni ikki turga bo'linadi:

- a) suyuqliklarni ekstraktsiyalash;
- b) qattiq materiallarni ekstraktsiyalash.

G'ovaksimon murakkab qattiq moddalar tarkibidan bir yoki bir necha komponentlarni erituvchilar yordamida ajratib olish jarayoni qattiq jism – suyuqlik, sistemasida ekstraktsiyalash deb ataladi. Jarayonni amalga oshirish uchun tegishli erituvchi tanlab olinadi.

Qattiq moddalarni ekstraktsiyalash va eritish jarayonlarining umumiy va bir-biridan farq qiladigan tomonlari bor. Umumiy tomoni shundaki, ikkala jarayon ham qattiq modda – suyuqlik sistemasida olib boriladi. Bu jarayonlarning bir-biridan farqini quyidagicha tushuntirish mumkin. Ekstraktsiyalash jarayoni ikki bosqich:

- moddaning qattiq zarrachalari ichki qismidan tashqi yuzasiga diffuziya yo'li bilan;
- moddaning diffuziya protsessi tufayli qattiq zarracha yuzasidan chegara qatlam orqali suyuqlikning asosiy massasiga o'tishidan iborat.

Eritish jarayoning tezligi faqat ikkinchi bosqichning qarshiligiga bog'liq, chunki birinchi bosqichda qarshilik bo'lmaydi. Shu sababli eritish jarayoni ekstraktsiyaga nisbatan tez boradi.

Ekstraksiya usulida moyli xom ashyolardan moy olish to'g'ridan-to'g'ri ekstraksiyalash va oldin protsesslash usulida va qoldiq moyni ekstraksiyalash orqali amalga oshiriladi. Paxta chigitidan moy olishda asosan forpress-ekstraksiya usuli qo'llaniladi. Ekstraksiyalash vaqtida qattiq zarrachadan erib, erituvchiga o'tgan suyuqlikka mistSELLa deb ataladi.

A.M. Goldovski (1937) ekstraksiyalanayotgan xom ashyo tarkibidagi moy ikki holda bo'lishini va unga erituvchini ta'sirini quyidagicha tushuntirdi:

3. Qattiq zarracha ichki va tashqi sirtidagi moy, bu moy xom-ashyoni ekstraksiyalashga tayyorlash jarayonida ajraladi va sirtga ushlanib turadi;

4. Qattiq zarracha qatlamlari ichidagi, buzilmagan hujayra to'qimalaridagi, qovurish va presslash vaqtida hosil bo'lgan strukturalar vaqtda deformatsiyalangan moy.

Birinci turdagi moy erkin, ikkinchi turdagisi bog'langan moy deb ataladi.

Qattiq g'ovaksimon material tarkibidan ekstraksiya usulida moy olish diffuziyalash jarayoni bo'lib, bunda molekulyar va konvektiv diffuziyalar ro'y beradi.

Moysizlantiriladigan modda tarkibidagi moyni uning tashqi sathiga olib chiqish jarayoni molekulyar diffuziya va sathidagi moyni chegara qavatdan harakatdagi mistSELLa tomon olib o'tish konvektiv diffuziya.

Moddaning alohida molekulyar holda o'tishiga molekulyar diffuziya deyiladi. Bu molekulalar tartibsiz issiqlik harakatida bo'lganligi sababli ularning molekulalarini kuchi bir-biriga yaqin. Shu sababdan ham bu ikkalasi bir muhitda uchrashganda ularni ajratuvchi chegara uzoq vaqt saqlana olmasdan ular tezda aralashib ketadilar.

Bunda moy molekulalari erituvchiga va erituvchi molekulalari moyga o'tadi. Muhitning harorati qancha yuqori bo'lsa, erituvchi va moy molekulalari shuncha katta kinetik energiyaga ega bo'ladilar.

Molekulalarning o'tishi, molekulalarning kontsentratsiyasi katta bo'lganidan, molekulalarning kontsentratsiyasi kichik bo'lganligiga tomon davom etib, molekulalar kontsentratsiyasi tenglashganda to'xtaydi.

Molekulalar diffuziya vaqtida massa o'tkazish jarayoni Fik qonuniga bo'ysunadi. Bu qonunga muvofiq qattiq faza ichiga moddaning modda o'tkazuvchanligi ta'sirida o'tgan miqdori konsentratsiya gradientiga, diffuziya yo'nalishiga perpendikulyar bo'lgan yuzaga va vaqtga to'g'ri proportsionaldir:

$$M = -D F t (dc / dx)$$

Bu yerda,

M- diffuziyada o'tayotgan moddaning miqdori;

F-diffuziyalanayotgan jismning ko'ndalang kesmi;

D- diffuziya koeffitsienti;

t- diffuziya vaqti;

dc va dx - konsentratsiya gradienti

Ifodadagi manfiy ishora, moddaning o'tishi konsentratsiyaning kamayishi tomonga borishini ko'rsatadi.

Diffuziya koeffitsienti diffuziyalanuvchi moddaning konsentratsiyasi birlik miqdorga kamayganda birlik vaqt ichida, birlik sathdan o'tayotgan moddaning miqdorini ifodalaydi.

Diffuziya koeffitsientini son qiymati haroratga, erituvchini qovushqoqligiga va diffuziyalanayotgan modda molekulalarini o'lchamlariga bog'liq. Issiqlik oshirilsa, molekulalarning kinetik energiyasi ortib, molekulalar harakati tezlashadi, natijada diffuziya ham tez boradi. Haroratning ko'tarilishi qayishqoqlikni kamaytiradi, buning natijasida diffuziya tezlashadi.

Konvektiv diffuziya deb qattiq modda sathidan erituvchiga moddaning ma'lum bir hajmda o'tishiga aytiladi.

Konvektiv diffuziya quyidagi tenglama orqali ifodalanadi:

$$dS = - F dc dt$$

Bu yerda

- konvektiv diffuziya koeffitsienti, tenglamadagi qolgan belgilar xuddi molekulyar diffuziyanikidek.

Konvektiv diffuziya koeffitsenti, bir birlik yuzadan, kontsentratsiyalar farqi bir birlik bo'lganda, bir birlik vaqt ichida o'tgan moy miqdorini ko'rsatadi. Konvektiv diffuziyaning tezligi gidrodinamik faktorlarga bog'liq.

Qattiq yuzadan iborat zarrachalarning alohida bo'laklarida ekstraksiyalash jarayonini mexanizmini quyidagicha izohlash mumkin. Mayda zarrachalar orasidagi havoni chiqarib, erituvchi zarrachaning tashqi sirtini ho'llab yuvadi va bundan tashqi sirdagi moy erib erituvchiga o'tadi. Shundan so'ng erituvchi zarracha g'ovaklarga kiradi va u yerdagi moyni erituvchiga o'tkazadi. Ichki va sirdagi mistsellaning qo'shilishi natijasida bir xil sistema hosil bo'ladi.

Mistsella oqimiga erituvchiga erigan moy zarracha g'ovaklaridan, kapellyarlardan, buzilmagan to'qimalar devorlaridan va ikkilamchi struktura devorlaridan oqib o'tadi. Tashqi chegara yuzaga o'tgan moy mistsellaning umumiy oqimiga qo'shib ekstraksiyalash qurilmasida harakatlanadi.

Qattiq zarrachada moyning ekstraksiyalash jarayoni 85 – rasmda ko'rsatilgan. Bu rasmda strelka bilan diffuziya vaqtida erituvchiga erigan moy molekulalarining harakati ko'rsatilgan. Strelkaning kattaligi molekulaning harakatlanish tezligining miqdoriga proporsionaldir. Sxemada erituvchi molekulalarining harakati ko'rsatilmagan.

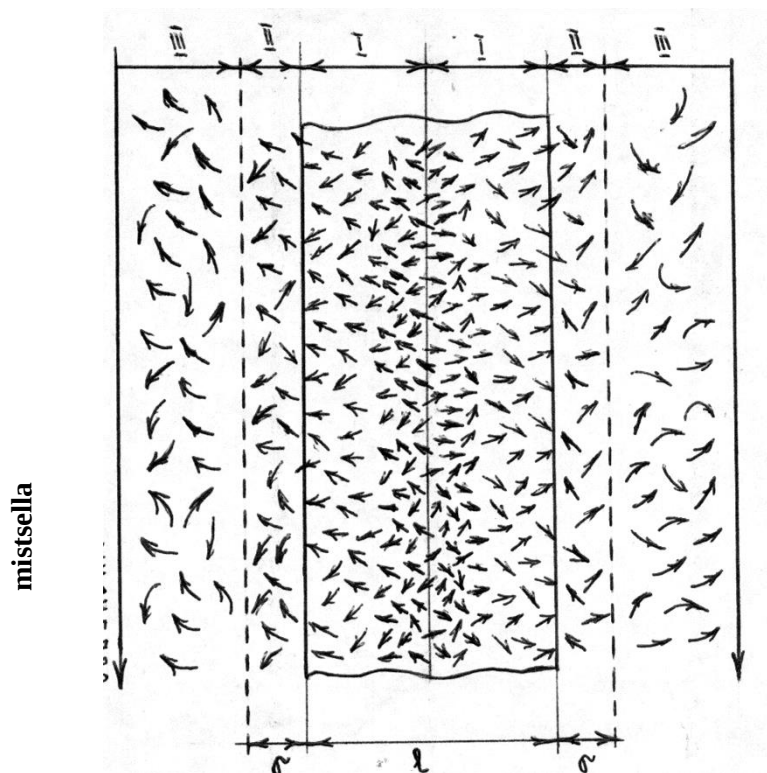
Diffuziyaning yo'lining xarakteriga ko'ra moyning ekstraksiyalanish jarayoni 3 etapdan iborat:

I-etap –molekulyar diffuziya, moy zarracha ichidan zarrachaning tashqi sirtiga o'tadi;

II- chegara qavatdagi molekulyar diffuziya;

III-konvektiv diffuziya, chegara qavatdagi moy harakatlanayotgan mitsellaga o'tadi.

Har bir etapdagi diffuziya yo'li, diffuziya koeffitsenti bilan xarakterlanadi:



85-rasm. Kunjara zarrachasidan missela harakatlanayotganda ekstraksiyalanish jarayoning sxemasi.

l-kunjara zarrachasining qalinligi;

-chegara qatlamning qalimligi.

D_v -ichki diffuziya koeffitsenti.

D - chegara qavatdagi diffuziya koeffitsenti.

- konvektiv diffuziya koeffitsenti.

Ichki diffuziya koeffitsientining son qiymati to'qimalarning buzilganligi darajasiga, materialning g'ovakligiga bog'liq.

Chegara qavatdagi diffuziya koeffitsientining son qiymati moy va erituvchining fizik xossalariga, haroratga, mistsellaning tezligi va oqim turiga bog'liq.

Konvektiv diffuziya koeffitsientining son qiymati muhitning gidrodinamik sharoitiga, ya'ni mistselani tezligi va oqim turiga, harorati va fizik xususiyatlariga bog'liq.

Biz oldingi ma'ruzalarimizda moy zarracha tarkibida ikki xil holatda bo'lishini aytib o'tgan edik. Shunga muvofiq ekstraksiyalanish jarayonini ham ikki davrga bo'lish mumkin. Birinchi davrda zarracha yuzasidagi va kapillyarlardagi erkin

moy erituvchiga o'tadi, ikkinchi davrda esa zarracha ichkarisidagi, buzilmagan va bir qism buzilgan to'qimalaridagi va presslash vaqtida hosil bo'lgan ikkilamchi strukturalarga deformatsiyalanish natijasida yutilgan bog'langan moy erituvchiga o'tadi.

Tajribalardan va ishlab-chiqarishdan shu narsa ma'lumki to'qimalar qancha buzilsa shuncha moy ko'proq oson erituvchiga o'tadi. Shu bilan bir qatorda erituvchini zarrachalarga va ularning orasiga kirib borishi uchun qulay sharoitni ta'minlash va shu bilan birgalikda erituvchiga erigan moyni tashqariga oson chiqishi uchun sharoit yaratish zarur.

Shu sababdan ham ekstraktsiyalanadigan materialni ma'lum bir ichki va tashqi strukturalari vujudga keltirilib bu unga strukturaviy –mexanik xususiyatni hosil qiladi.

Zarrachani tashqi strukturalari uning o'lchami va shaklini xarakterlaydi. Ekstraktsiyalanish jarayoni to'liq va yaxshi borishi uchun zarrachaning tashqi strukturalari ma'lum bir talablarga javob berishi kerak.

Tajribalardan shu narsa aniqlanganki, zarrachaning o'lchami 0.01 mm dan kichik bo'lsa, zarrachada erituvchini yutilishi kamayadi va shrotning qoldiq moyliligi ortadi. Kichik zarracha bo'lsa u erituvchi oqimi bilan harakatlanib mistsella tarkibida qoldiq ko'payadi va fil'trlanish jarayoni qiyinlashadi. Bundan tashqari hamma zarrachalar erituvchi bilan bir tekis yuvilishi uchun zarrachalar orasida ma'lum bir bo'shliq bo'lishi kerak. Bularning hammasi xom ashyoni ekstraktsiyaga tayyorlashda uni ma'lum bir o'lchamda maydalashni talab etadi. Xom ashyoni ekstraktsiyaga tayyorlash turli xom ashyolar uchun tajriba yo'li bilan aniqlanadi. Ekstratsiya jarayoni normal borishi uchun ekstraktsiyalanadigan xom ashyoning o'lchamlari 0.5 dan 8-10 mm gacha bo'lishi kerak.

Ekstraktsiyalanadigan zarrachaning ichki strukturalari ham ma'lum bir talablarga javob berishi kerak. Xom ashyo hujayralarining to'qimalari maydalangan bo'lishi kerak, chunki maydalanmagan to'qimalarga erituvchi kira olmaydi. Zarrachaning ichki strukturalariga erituvchi tezda yutilishi, ichki strukturalar g'ovakdor bo'lishi va uning ichida erituvchini kirib borishiga to'sqinlik qiladigan

devorlar bo'lmisligi kerak. Bulardan shu narsa ko'rinib turibdiki ichki struktura ham tashqi strukturadek zarrachaning o'lchamiga bog'liq ekan.

Ekstraktsiyalanayotgan xom ashyoni namligi uning erituvchi bilan qo'shilishiga va moyni zarrachadan diffuziyalanishiga ta'sir etadi. Yuqori namlik zarrachani tashqi yuzasini erituvchi bilan yuvilishini yomonlashtiradi. Zarracha namligi yuqori bo'lsa u bo'kish natijasida kapilyarlari yopiladi va natijada g'ovakligi kamayadi. Bularning hammasi erituvchini zarraga ichkarisiga kirib borishiga va uni erigan moy bilan qayta diffuziyalanishini yomonlashtiradi.

Namlikning normadan kichik bo'lishi ham, kunjarani ekstraktsiyaga tayyorlashda uni maydalanib ketishiga va mistsellani cho'kmasi ko'payib fil'trlanishini qiyinlashtiradi.

Ekstraktsiyalashda har bir turdagi xom ashyo uchun optimal namlik belgilangan, forpressdan chiqqan paxta chigiti kunjarasa uchun ND-1250 ekstraktorida kunjaraning optimal namligi I-III nav chigit uchun 6-7% , IV –nav chigit uchun 4-5.5 % bo'lishi kerak.

Muhitning harorati ekstraktsiyalanishiga va uning tezligiga ta'sir etadi. Haroratning oshishi bilan molekullarning tartibsiz issiqlik harakati tezlashadi, erituvchi va moyning qovishqoqligi kamayadi, buning natijasida diffuziyalanish tezligi oshadi.

Erituvchini qaynashharoratigacha qizdirish vaqtida unda ko'p miqdorda gaz pufakchalari hosil bo'lib, bu pufakchalari hosil bo'lib, bu pufakchalar moy hujayralari devorlarini parchalaydi va natijada molekulyar diffuziya tezligi ortadi.

Ekstraktsiyalanayotgan xom ashyo orasidan o'tayotgan erituvchining tezligi molekulyar va konvektiv diffuziyalanish jarayoniga ta'sir etadi. Erituvchini harakati tezlanishi natijasida, ekstraktsiyalanayotgan xom ashyo ichidagi mistsellaning va unga qarayotgan mistsellaning kontsentratsiyalari orasidagi farq ortadi. Buning natijasida xom ashyoni moysizlantirish vaqti qisqaradi va ekstraktorning ish unumdorligi ortadi. Shu bilan birga erituvchi harakatining tezlanishi mistsellaning kontsentratsiyasiga teskari ta'sir etib- mistsellani kontsentratsiyasi kichik bo'ladi va teskarisi, xom ashyo orasidan o'tayotgan

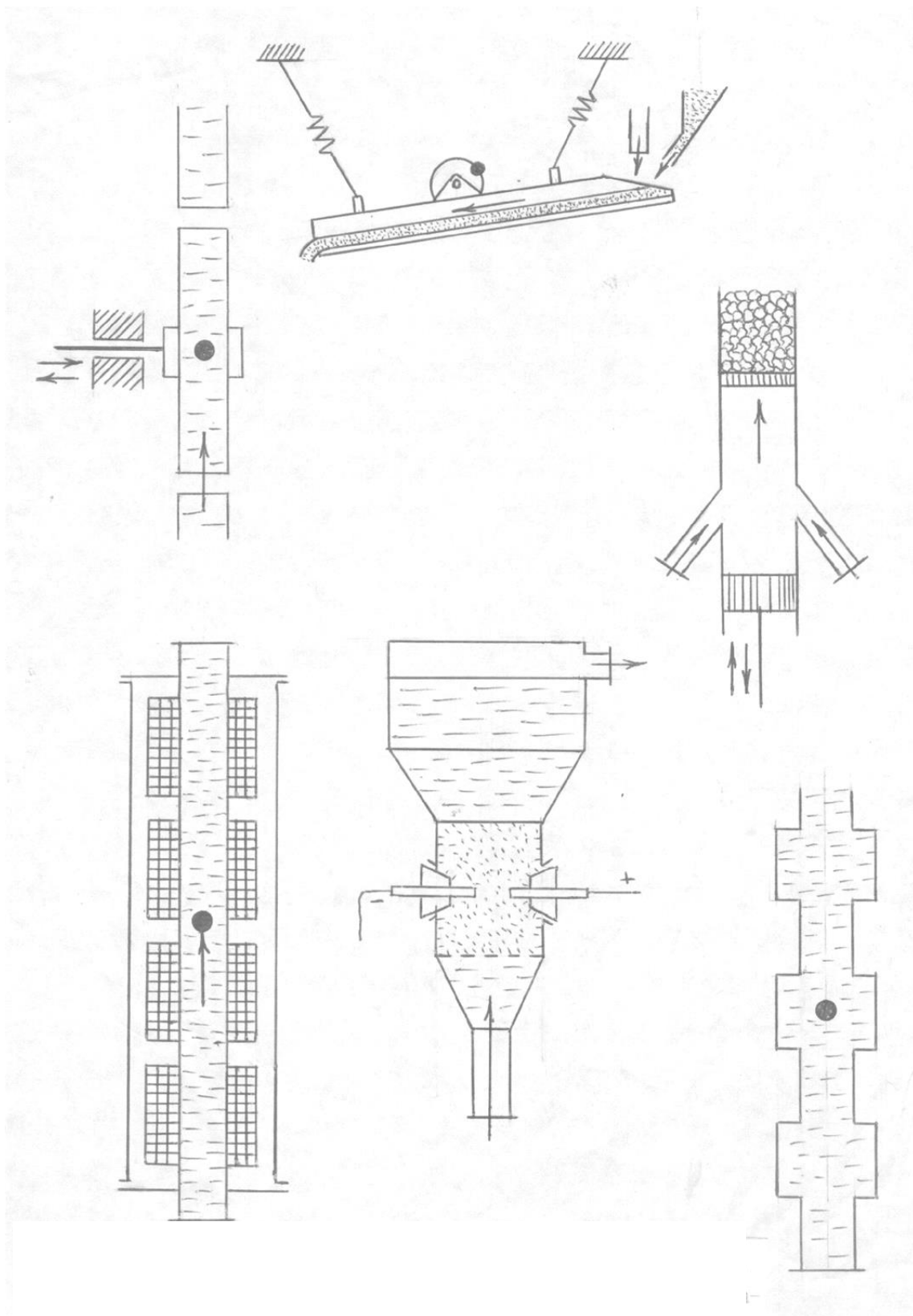
erituvchini tezligining sekinlashishi ekstraksiyalanish jarayonini sekinlashtiradi, ammo lekin mistsellani konsentratsiyasi ortadi. Qaysi ekstraksiya usulini qo'llanilishiga ko'ra, ekstraksiyalanayotgan xom ashyo bilan erituvchini miqdorini o'zaro nisbati- gidromoduli qabul qilindi.

Erituvchi va ekstraksiyalanayotgan xom ashyoning o'zaro nisbati ekstraksiyalanish tezligiga ta'sir etadi. Ekstraksiya qilinadigan xom ashy ko'p bo'lsa, shuncha ko'p erituvchi berilishi kerak. Bu ekstraksiya jarayonini tezlashtirib shrot tarkibidagi moyning miqdorini kamaytiradi.

Ekstraksiyalanayotgan xom ashyo erituvchiga botib turish usulida, ekstraksiya qilganda, shrotni qoldiq moyliligi 0,8-1 % bo'lishi uchun erituvchi va ekstraksiyalanayotgan xom ashyo miqdorini o'zaro nisbati 1.0-0.6:1, bir necha bosqichda sug'orish usulida ekstraksiya qilganda bu nisbat 0,6-0,3:1 bo'ladi.

Hozirgi vaqtda sanoatda qattiq material-suyuqlik sistemalarida ekstraksiyalash jarayonlarini intensivlashning bir qator usullari 85-rasm qo'llanilib kelinmoqda. Mexanik tebranishlar (ko'ndalang tebranish, pul'satsiya, vibratsiya) ta'sirida (85-rasm.a,b,v) erituvchini qattiq zarrachalarni aylanib o'tish tezligi ko'payadi, qattiq faza yuzasidagi chegara qatlamning qalinligi kamayadi, fazalar o'rtasidagi o'zaro kontakt yuzasi ortadi, harakatsiz zonalar yo'qoladi, natijada asosan diffuziya tezlashadi.

Ul'tratovushning qattiq materillarni ekstraksiyalashga ta'sirini (85-rasm,g) quyidagicha tushuntirish mumkin. Ul'tratovush ta'sirida kavitatsiya hodisasi sodir bo'ladi, bu effekt yordamida qattiq material qovaklaridagi kichik oqimlarining harakati tezlashadi, natijada qattiq faza ichidagi moddaning tarqalishi o'zgaradi. Ul'tratovush maydonida muhitning isishi va uni aralashtirish effektlari ham paydo bo'ladi, biroq bu effektlarning ekstraksiyalash jarayoniga ta'siri sezilarli darajada emas. Shunday qilib, ul'tratovush asosan qattiq faza ichidagi modda o'tkazuvchanlikni tezlatadi.



86-rasm. Ekstraksiyalashni intensivlashning usullari.

A- ko'ndalang tebranish; b-vibratsiya; v-pul'satsiya; g - ul'tratovush ta'sirida; d-elektr yashinlari yordamida; e-oqim tezligini davriy o'zgartirish.

Elektr yashinlari yordamida ekstraktsiya jarayonini tezlatish usuli 85-rasm, d) bir qator afzalliklarga ega. Bu usul yordamida elektr energiyasi to'g'ridan-to'g'ri suyuqlikning tebranma harakat energiyasiga aylanadi, bu bir pog'onali jarayon bo'lib, katta foydali ish koeffitsientiga ega.

Trubaning ko'ndalang kesmi davriy ravishda o'zgartirilganda (85-rasm,e) qattiq va suyuq fazalarning tezliklari ham o'zgarib turadi. O'zgaruvchan erituvchi oqimida hakat qilayotgan qattiq zarracha trubaning tor kesimida tez harakat qiliyotgan erituvchidan orqada qoladi. Trubaning keng kesimiga o'tganda qattiq zarracha sekin oqayotgan suyuqlikdan o'tib ketadi. Natijada qattiq faza yuzasida suyuqlikka modda berish jarayoni bir muncha tezlashadi.

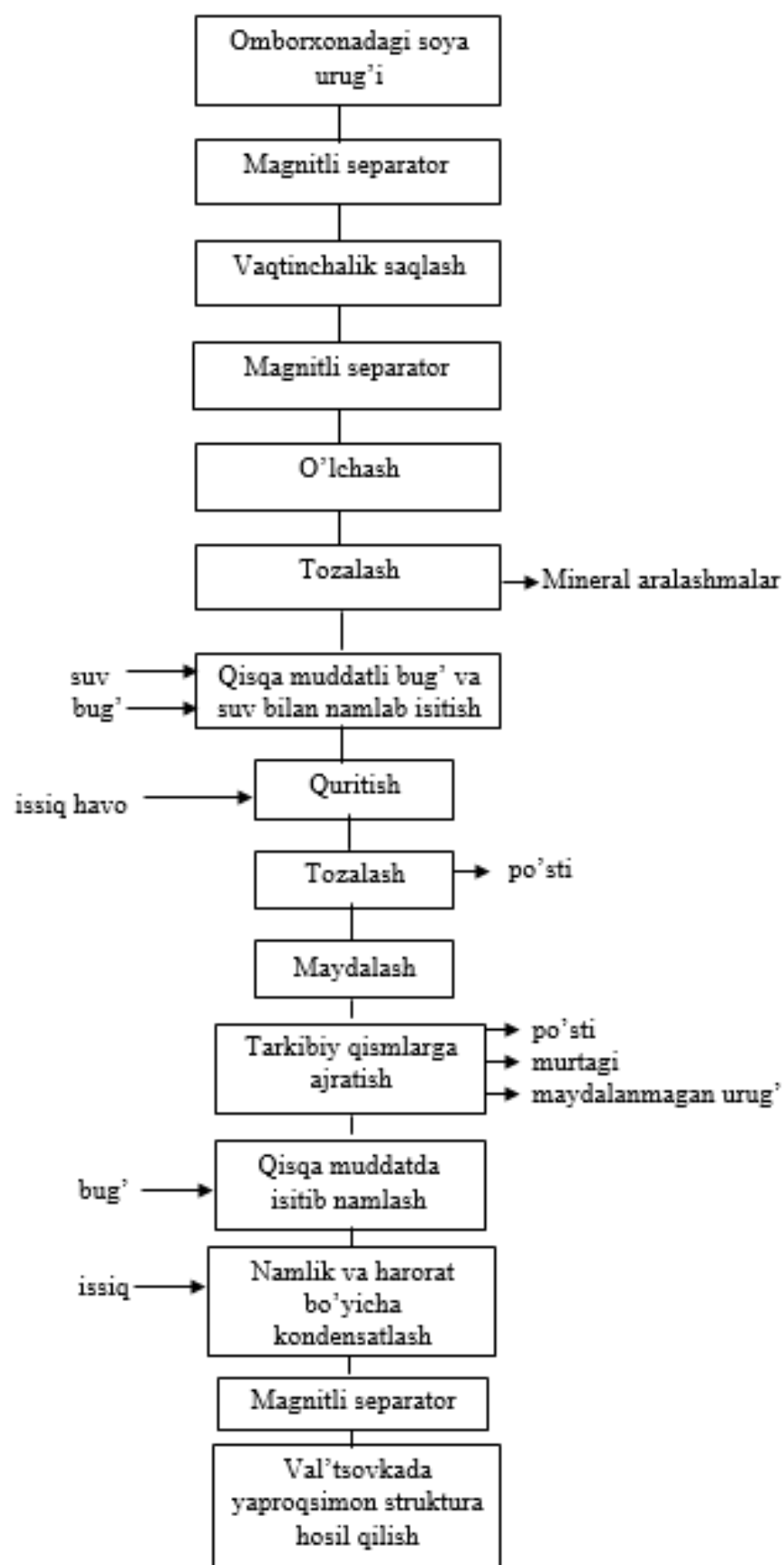
Hozirgi vaqtda sanoatda kam moyli xom ashyo soya urug'idan to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiyalash usulida, boshqa xom ashyolardan esa forpress-ekstraktsiya usulida moy olinadi.

Moyli xom ashyolardan to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiyalash usulida moy olish kelajakda eng ko'p qo'llaniladigan usul bo'lib, bu usul yordamida xom ashyo tarkibidan moy va unga yo'ldosh bo'lgan moddalar presslash usuliga qaraganda kam issiqlik ishlovi berib olinadi. Shu sababdan ham ekstraktsiyalash usulida olingan va rafinatsiya qilingan moyning sifati presslash usulida olingan moynikidan bir qancha yuqori. Olingan shrotning oziqaligi ham bir muncha yuqori bo'ladi.

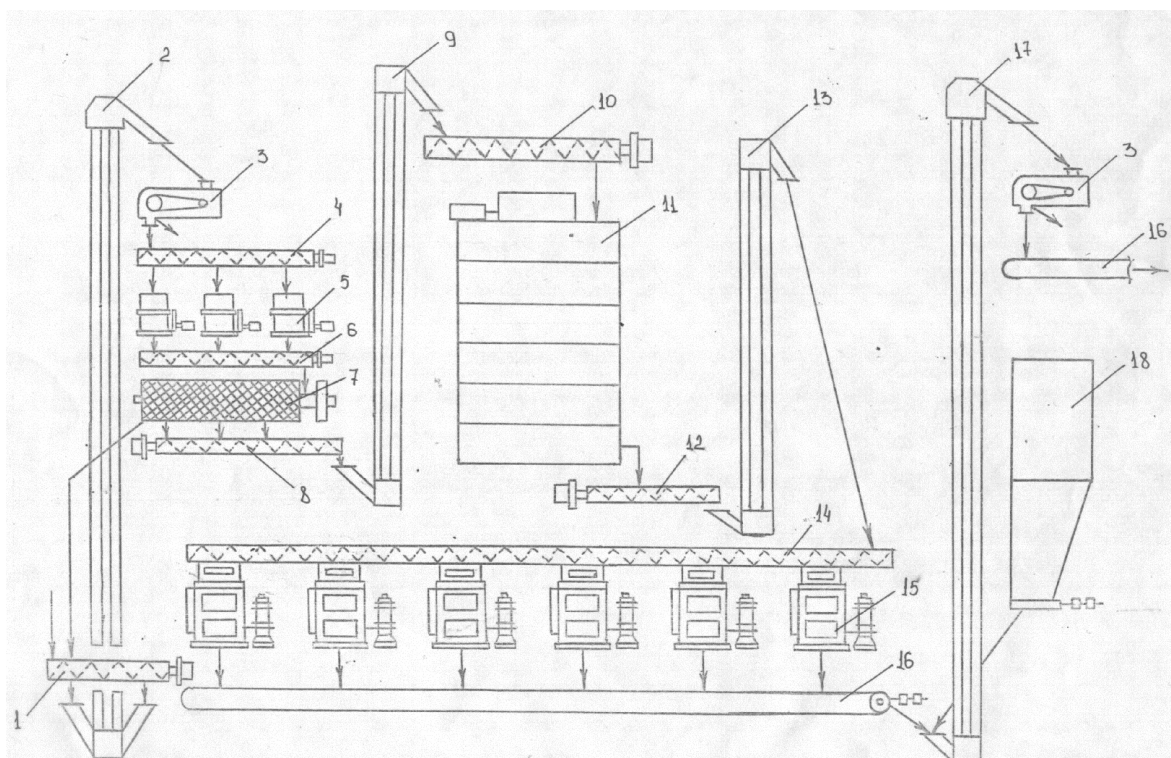
Soya shroti oziq-ovqat sanoatiga ishlatiladigan bo'lsa bu holda, u ekstraktsiyaga quyidagicha tayyorlanadi, tozalangan soya bug'lash namlash shnegida o'tkir to'yingan bug' yordamida namligi 14 % va harorati 60-70 °C bo'lguncha ishlov beriladi. Shundan keyin urug' issiq havo yordamida quritiladi va po'stidan tozalanadi. Tozalangan soya bir juft taram-taram novali valikli maydalash qurilmasida maydalanadi. Maydalangan soya separatorga yuboriladi va u yerda mag'zi, urug', murtak va po'stidan ajratiladi. Maydalanmagan urug' qayta maydalashga, po'sti va murtagi chorva mollariga ishlatiladigan shrotga qo'shish uchun yuboriladi. Maydalangan mag'z shnekli inaktivatorga yuboriladi

va u yerda o'tkir bug' yordamida 80-90 °C haroratgacha qizdirilib 15 % namlikkacha namlanib, konditsiyalash uchun qosqonli jarovnyaga yuboriladi. Jarovnyada mag'iz harorat va namlik bo'yicha konditsiyalanadi. Jarovnyada chiqayotgan mag'zning harorati 60-70 °C va namllllligi 8.0-9.5 % bo'ladi va u magnitli separatordan o'tib yaproq hosil qiluvchi ikki juft valikli val'tsovoy stanokiga yuboriladi. Bu yerda qalinligi 0,3 mm yaproqlar olinib, bu yaproqlar ekstraktsiyalash qurilmasiga yuboriladi.

Soya urug'idan olinadigan shrot oziq-ovqat sanoatiga ishlatilishida, soya urug'ini to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiyalashga tayyorlash jarayonini texnologiyasini strukturaviy sxemasi quyida keltirilgan:



Soya shroti chorva mollariga oziqa sifatida ishlatilganda u quyidagicha ekstraksiyaga tayyorlanadi. Tozalangan soya urug'i bir juft valikli drobilkada maydalanadi. Maydalangan soya shnekli-iniaktivatorga o'tkir big' bilan namlab isitiladi va qosqonli jarovnyada harorat va namlik bo'yicha konditsiyanlanadi. Konditsiyanlangan mag'iz ikki juft valikli yaproq hosil qilish stanogida yuboriladi va hosil bo'lgan yaproq ekstraktorga yuboriladi.



87-rasm. Kungaboqar kunjarasini ekstraksiyalashga tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi.

1,4,6,8,10,12,14-shnekli transportyor; 2,9,13,17-noriya; 3-
elektromagnitli separator; 5-diskali maydalagich; 7-barabanli galver; 11-
konditsiyalovchi qosqon; 15-yaproqsimon shakl hosil qiluvchi val'tsovka; 16-
lentali transportyor; 18-yig'ish bunkeri.

Elanganda eng ko'pi 1 % tolqon chiqadigan kunjara yormasi ekstraksiya qilish uchun eng ma'qul strukturali kunjara ekanligi tajribada ko'rildi.

Shunday strukturali yorma hosil qilish uchun kunjara rakushkasi forpressdan chiqqanidan keyin burdalovchi shneklardan o'tkaziladi, so'ngra ikki juft valli val'tsovkalarda batamon maydalanadi, val'tsovkavallarining sirti yulduzsimon tishli bo'ladi.

Kunjaradan kamroq tolqon chiqishi uchun, kunjarani iliq va elastik holida val'tsovkaga berish kerak.

Yorma holida maydalangan yoki yassi qilib ezilgan kunjara lentali transpartyor yoki zanjirli transpartyor yordamida ekstraktorga yetkazib beriladi.

Ekstraktsiyalash vaqtida ekstraktsiyalanayotgan xom ashyoda bo'ladigan kimyoviy o'zgarishlar uning tarkibidagi moy, fosfatidlar, karotinoidlar, erkin va bog'langan gossipol (paxta chigitida) va boshqa moddalarning mistsellaga o'tishi natijasida kamayishida namoyon bo'ladi.

Tekshirishlar shu narsani ko'rsatdiki, presslash usulida olingan moyga nisbatan, ekstraktsiyalash usulida olingan moy tarkibida yo'ldosh moddalar ko'p bo'ladi.

Paxta chigiti mag'zi tarkibidagi gossipolni kunjara va shrotga o'tishini quyidagi ma'lumotlardan ham bilish mumkin: mag'iz tarkibida gossipol 1.06-1.46%; kunjara tarkibidagi gossipol 0,76-1.11 % va shrot tarkibidagi gossipol 0.73-1.09 %.

Takrorlash uchun savollar:

1. Ekstraktsiyalash uchun ishlatiladigan benzinni tavsifi.
2. Benzinni inson organizmiga ta'siri.
3. Benzinni ishlab-chiqarishga tayyorlash.
4. Benzinni qabul qilish va saqlash.
5. Benzin tarkibi qanday moddalardan tashkil topgan.
6. Benzinni qanday saqlash kerak.
7. Benzini qabul qilish va bo'shatishda nimalarga amal qilish kerak.
8. O'simlik moylarini olishda ishlatiladigan erituvchilarga quyiladigan talablar.
9. O'simlik moylarini organik erituvchilarda erishi.
10. Erituvchilarning tabiati.
11. Sanoatda ishlatiladigan asosiy erituvchilarni gruppalanishi va ularning xossalari.
12. Ideal erituvchi nima.
13. Suyuqlik molekulalarining o'zaro ta'sir kuchini xarakterlovchi ko'rsatgich nima.
14. O'simlik moylari va suvni erituvchilarda erishini tasvirlovchi grafikni tushuntirib bering.
15. Erituvchilarning eng muhim fizik-kimyoviy xususiyatlari nima.

16-MAVZU: EKSTRAKSIYA JARAYONINING ASOSIY SANOAT

USULLARI

Fan texnikaning rivojlanishi, insonlarning o'simlik moylariga bo'lgan ehtiyojlarini yildan yilga ortib borishi olimlar oldiga moyli xom ashyolar tarkibidan imkon qadar ko'proq moyni ajratib olish, kunjarada moyning yo'qolishini kamaytirish vazifalarini qo'ydi. Turli konstruktsiyalardagi shnekli presslar, ikki marotiba presslash usullarini qo'llash ham moyli xom ashyo tarkibidagi moyni maksimal miqdorda olish imkoniyatlarini bermadi.

Mezga presslanayotgan vaqtda undagi moy oqib chiqadigan kanallar zichlashadi, kunjara zarralari sirtida juda yupqa moy pardasi 1000 kg sm gacha bo'lgan bosim ostida molekulyar tishlashi kuchi ta'sirida ta'sirida ushlanib turadi, shu sababdan ham kunjaradagi moy miqdorini 4.5-5 % dan kamaytirib bo'lmaydi. Bundan tashqari moyli xom ashyolarni presslash usulida moy olishga tayyorlashda, mag'izni qobig'dan to'lginchga ajratish talab etiladi va bunda qobig' tarkibiga mag'iz zarrachalari o'tib qobig'ning qoldiq moyliligi ko'p bo'ladi va buning natijasida moyning yuqolishi ko'payadi.

O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasida ekstraktsiya usulining tadbiq etilishi, fan-texnika rivojlanishining muhim yutug'i bo'ldi. Ekstraktsiya usulini tadbiq etguncha yuz yillar davomida moyli xom ashyolardan moy olishda presslash usuli asosiy bo'lib keldi. Turli konstruktsiyalardagi presslash qurilmalari yaratilib sanoatga tadbiq qilindi va bu usul imkon qadar xom ashyo tarkibidan ko'proq moy olish yo'nalishida rivojlantirmoqda. Bunda asosiy hal qiluvchi kuch mexanik kuch bo'lib hisoblanadi. Ekstraktsiya usulini tadbiq etilishi bilan xom ashyoga erituvchini ta'siri asosiy vazifani bajaradi.

Olimlar izlanishlar olib borib, moyli xom ashyo tarkibidagi maksimal miqdorda moy olish usulini topdilar. Bu usul ekstraktsiya usulidir.

G'ovaksimon murakkab qattiq moddalar tarkibidan bir yoki bir necha komponentlarni erituvchilar yordamida ajratib olish jarayoni qattiq jism – suyuqlik sistemasida ekstraktsiyalash deb ataladi. Odatda, ajratib olinishi lozim

bo'lgan komponent qattiq moddaning tarkibida qattiq yoki erigan holda bo'ladi. Jarayoni amalga oshirish uchun tegishli erituvchi tanlab olinadi.

Moyli xom ashyolar tarkibidan moyni ekstraktsiya usulida ajratib olish to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiya usulida yoki birin ketinlik bilan avval bir qism moy presslash usulida va qoldiq moy ekstraktsiya usulida ajratib olinadi, bu usul forpress-ekstraktsiya usulida deb aytiladi. Moyli xom ashyolardan to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiya usulida moyni jratib olish soyadan moy olishda ko'p qo'llaniladi. Kungaboqar urug'idan, paxta chigitidan, yer yong'oqdan va shunga o'xshashlardan moy olishda forpress –ekstraktsiya usulida qo'llaniladi.

Ekstraktsiya usulini rivojlanishini shartli ravishda 3 davrga bo'lish mumkin:

Birinchi davri, bu muhandislardan Gramm va kolloglar birinchi bo'lib mayda yanchilgan yong'oq mag'zidan suv yordamida moy olishni taklif qilganlar. Shu usulning bir oz o'zgartirilgan nusxasini Skipin ham qo'llagan. Lekin suv bilan ish olib borilganda kunjarada ko'p moy qolishi sababli, polyar bo'lmagan ba'zi erituvchilardan foydalanish yo'llari izlandi. O'simliklar urug'idan erituvchilar yordamida moyni ekstraktsiya usulida ajratish tajribasi 1843 yildan boshlanib 1856 yilda Frantsiyada birinchi marta sanoatda qo'llanilgan. Bunda uglerod sul'fid yordamida zaytun urug'ining kunjarasidan moy ekstraktsiya qilingan. Bu davrda ekstraktsiyalash, bir korpusda, erituvchini bir qism –bir qism solish bilan amalga oshirilgan. Ikkinchi davri, bu davrda batareyali ekstraktsiyalash qurilmalari yaratildi. Bunda ekstraktsiyalanuvchi material erituvchi oqimidan o'tkazilib olingan mitsellaning kontsentratsiyasi yuqori bo'ldi. Bu davrda bu usul soyadan moy olishda keng qo'llanildi. Bu usul ko'p qo'l mehnatini talab etdi va jarayoni avtomatizatsiyalashtirishda qiyinchiliklar tug'dirdi, shu sababdan ham bu usul takomilashtirib borildi. Uchinchi davri, bu davrda uzluksiz ishlaydigan ekstraktsiyalash qurilmalari yaratilib sanoatda tadbiq etildi. Bunda erituvchi va ekstraktsiyalanayotgan material uzluksiz harakatda bo'ladi. 1878 yilda birinchi bo'lib uzluksiz ishlaydigan ekstraktor sanoatda tadbiq etildi.

O'zbekistonda birinchi bo'lib ekstraktsiya usulida paxta chigitidan moy olish 1943 yilda Katta qo'rg'ondagi moy zavodida amalga oshirildi. Hozirgi kunda

O'zbekiston Respublikasida faoliyat ko'rsatayotgan 21 ta yog' moy zavodlarini 18 tasida fopress—ekstraksiya usulida moy olinmoqda. Bu zavodlarda lentali, kalonali, karuseli ekstraksiyalash qurilmalari o'rnatilgan. Sanoatda ekstraksiya usulini qo'llanilishi xom ashyodan eng ko'p moy olish imkonini berdi. Lekin shu bilan bir qatorda ekstraksiyalashda turli erituvchilardan foydalanish tez yonuvchi, portlash va zaharlanishni oldini olish chora tadbirlarini qurishni, texnika xavfsizligi, mehnat muhofazasi, yong'inga qarshi qoidalariga qat'iy amal qilishni majbur qiladi.

Ekstraksiya usulida moy olish jarayonini afzalligini presslash va ekstraksiyalash usulida moy olishda bo'ladigan yo'qolishlar yaqqol ko'rsatadi.

Quyidagi misolda kungaboqar urug'idan presslash va ekstraksiyalash usulida moy olish jarayonida bo'ladigan yo'qolishlar ko'rsatilgan. Misol: kungaboqar po'chog'ining moyliligi presslash usulida moy olishda 3,5 %, ekstraksiya usulida moy olishda 3 % ga teng. Kungaboqar po'chog'ining chiqishi presslash usulida 18 %, ekstraksiyalash usulida 12 % ga teng. Kunjaraning moyliligi presslash usulida 5.5 %, chiqayotgan kunjara miqdori 35 %, ekstraksiyalash usulida shrotning moyliligi 1,2 % , shrotning miqdori 37 %.

Hisobga olinmaydigan yo'qotishlar ikkala usulda ham 0,02 % ga teng.

Presslash usulida:

1. Puchog'da moyning yo'qolishi

$$P_p - (3,5 * 18) / 100 - 0,63 \%$$

2. Kunjarada moyning yo'qolishi

$$P_k - (5,5 * 35) / 100 - 1,925 \%$$

3. Hisobga olinmaydigan yo'qotish

$$P - 0,02 \%$$

4. Umumiy yuqoladigan moy

$$P - 0,63 + 1,925 + 0,02 - 2,575 \%$$

Ekstraksiyalash usulida:

1. Puchog'da moyning yo'qolishi

$$P_p - (3,0 * 12) / 100 - 0,36 \%$$

2. SHrotda moyning yo'qolishi

$$P_{sh} - (1,2 * 37) / 100 - 0,444 \%$$

3. Hisobga olinmaydigan yo'qotish

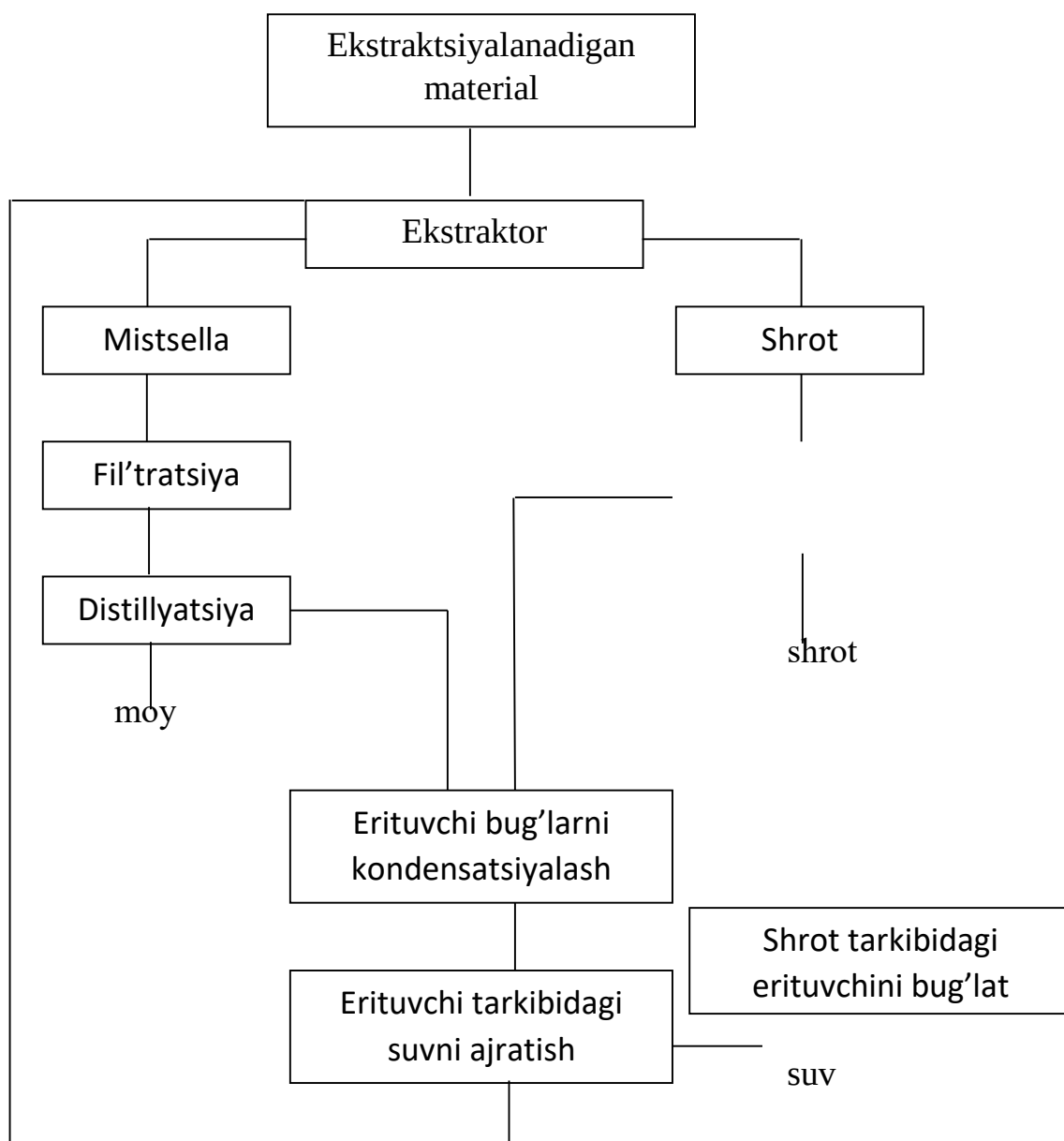
$$P - 0,02 \%$$

4. Umumiy yo'qoladigan moy

$$P - 0,36 + 0,444 + 0,02 - 0,824 \%$$

Har 1000 tonna kungaboqardan presslash usulida moy olishda 2 tonnadan 575 kg moy yo'qoladi, ekstraktsiya usulida 100 tonna xom ashyodan moy olishda 824 kg moy yo'qoladi.

Quyidagi sxemada ekstraktsiya usulida moy olish jarayoning qisqacha umumiy holdagi strukturaviy sxemasi ko'rsatilgan.



Ekstraktsiyalash jarayonida oxirgi mahsulot bu moy va moysizlantirilgan shrot hisoblanadi. Shrot tarkibidagi qoldiq moy miqdori 1-1.2 % ni tashkil etadi.

Tayanch iboralar – presslash usuli; ekstraktsiyalash usuli; to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiyalash; forpress-ekstraktsiya; rivojlanish davrlari; kunjara; shrot; erituvchi; afzaliklari; kamchiliklari; strukturaviy sxemasi.

Eksraktsiya usulida o'simlik moylari olishda ishlatiladigan erituvchilar, ekstraktsiya jarayonining texnika va texnologiyasi talablariga javob berishi kerak. Bu talablarga xom ashyodagi moyni maksimal miqdorda ajratish, olingan moy va shrotni sifati talabga javob berishi, erituvchi inson organizmiga zaharli ta'sir etmasligi va ishlatilganda xavfsiz bo'lishi singari umumiy talablar quyiladi. Bulardan tashqari sanoatda ishlatilganda erituvchilar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Moyni yaxshi va tez eritishi (u bilan har qanday nisbatda yaxshi aralashishi) va unga yo'ldosh bo'lgan moddalarni eritmasligi, ekstraktsiyalanayotgan material tarkibidagi boshqa moddalarni eritmasligi;

2. Kimyoviy jihatdan bir xil, doimiy va yuqori haroratda qaynamaydigan moddadan tashkil topgan bo'lishi va bu moddaning issiqlik sig'imi va bug'lanish issiqligi kichik bulishi;

3. Ekstraktsiya jarayonida va saqlashda o'zining kimyoviy tarkibini o'zgartirmasligi;

4. Suv bilan aralashmasligi va suv bilan bir xil haroratda qaynaydigan azeotrop aralashma hosil qilmasligi;

5. Past haroratda moydan va shrotdan to'liq ajralishi, ularga begona hid va maza hosil qilmasligi, tirik organizm uchun zararli bo'lgan moddalar hosil qilmasligi;

6. Sof holda, suv bilan aralashgan holda, suv bug' bilan aralashgan holda qurilmalarga emiruvchi ta'sir etmasligi;

7. Xizmat ko'rsatuvchi ishchilarga sof holda, suv bug'i bilan aralashgan holda zaharli ta'sir etmasligi;

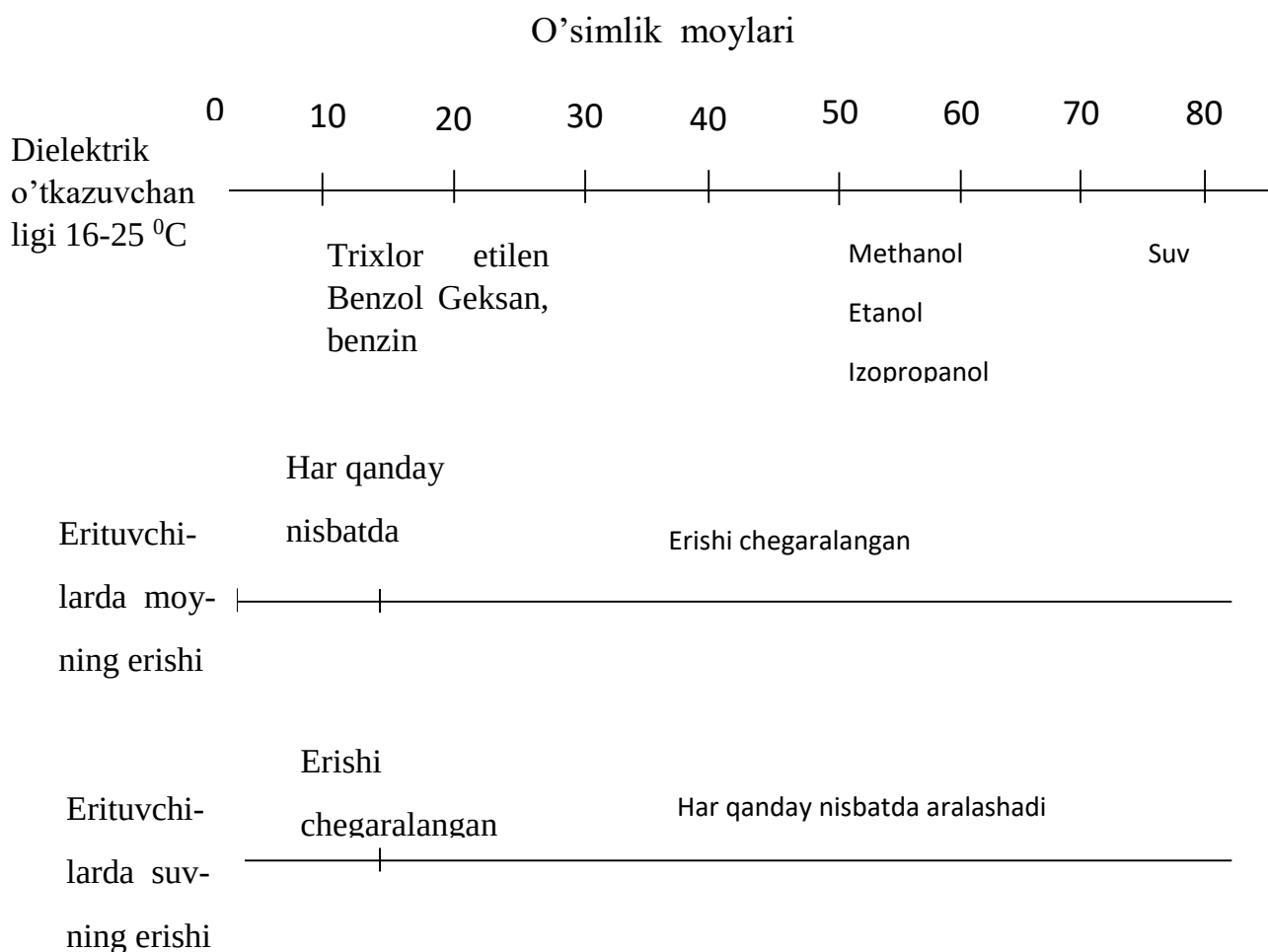
8. Yong'inga va portlashga xavfsiz bo'lishi;

Sanoat miqyosida ishlatishga etarli, arzon va kamyob bo'lmasligi kerak.

Yuqoridagi xususiyatlarga va talablarga javob beradigan erituvchi bu ideal erituvchidir. Shu sababdan ham sanoatda hozirda ishlatilayotgan erituvchilar yuqoridagi talablarning ba'zilariga javob beradi. Shu sababdan ham bu sanoatda ishlatiladigan erituvchi tanlashda uning xususiyatlari ideal erituvchi xususiyatlari bilan solishtirilib, xususiyatlari yaqin bo'lganlari tanlab olinadi.

Suyuqlik molekularining o'zaro ta'sir kuchi bir-biriga qancha yaqin bo'lsa, bu suyuqliklar o'zaro bir-biri bilan yaxshi aralashadi va eriydi. Suyuqliklarning molekularini o'zaro ta'siri kuchini xarakterlovchi ko'rsatgich bu ularning dielektrik o'tkazuvchanligi hisoblanadi. Ko'pgina o'simlik moylari uchun o'rtacha haroratda dielektrik o'tkazuvchanlik 3.0-3.2 oralig'ida. Ko'pgina organik erituvchilarning dielektrik o'tkazuvchanligi ham moylarnikiga yaqin shu sababdan ham ularda moylar yaxshi eriydi. Ular o'rtasidagi dielektrik o'tkazuvchanlikning farqi ortib borishi bilan eruvchanligi ham kamayib boradi.

O'simlik moylari spirtlarda odatdagi haroratda erimaydi, haroratning ortishi bilan esa yaxshi eriydi. Moylarning spirtida erishi, spirtning gidroksil gruppasi va moy kislotasining karboksil gruppasini o'zaro vodorod bog'i bilan bog'lanishi natijasida ro'y beradi. O'simlik moylari va suvni erituvchilarda erishini tasvirlovchi grafik 88-rasmda ko'rsatilgan.



88-Rasm. Moy va suvning erituvchilarda erishi ularning polyarligiga ko'ra.

Suvning organik erituvchilarda erishi muhim ahamiyatga ega, chunki texnologik jaryonlar vaqtda erituvchi bir necha marotiba suv bilan ta'sirda bo'ladi.

O'simlik moylari tarkibida har doim ma'lum miqdorda erkin moy kislotalari bo'ladi, moy tarkibida erkin moy kislotalarining oshishi, moylarni erituvchilarda erishini ko'paytiradi.

Organik erituvchilardagi erigan moy (triglitsiridlar) molekulyar eritma hisoblanadi. Lekin ishlab chiqarishda erituvchida faqatgina moy erimasdan, balki yuldosh moddalar ham o'tib kaloid eritmani hosil qiladi.

Erituvchilar eng muhim fizik va kimyoviy xususiyatlari, polyarligi, qovushqoqligi, qaynash haroratiga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. Polyarligiga ko'ra erituvchilar kichik polyarli (E-9-12), o'rtacha polyarli (E-12-50) va yuqori polyarli (E-50).
2. Qovushqoqligi miqdoriga ko'ra kichik qovushqoqli (210 Pa s), o'rtacha qovushqoqli (- (2—10) 10 Pa s) va yuqori qovushqoqli (10-10 pa s) erituvchilar.
3. Qaynash haroratiga ko'ra (0.1 Mpa dan) past haroratda qaynaydigan (100 °C), o'rtacha haroratda (100-150 °C) va yuqori haroratda (150 °C) qaynaydigan erituvchilar.

Sanoatda o'simlik moylarini ekstraktsiyalashda ishlatiladigan erituvchilar kichik qovushqoqli, past haroratda qaynaydigan, kichik va o'rtacha polyarli xususiyatlarga ega. Erituvchilar ikki tipga, texnik toza erituvchilarga va texnik toza erituvchilarning o'zaro va suv bilan aralashmasiga bo'linadi.

Eng ko'p tarqalgan birinchi tipga kiruvchi erituvchilar bo'lib, bu tipga quyidagi kimyoviy birikmalar kiradi:

- a. alifatik uglevodorodlar;
- b. alifatik uglevodorodlarning xlorli birikmalari;
- c. aromatik uglevodorodlar;
- d. alifatik ketonlar

Bu tipga kiruvchi alifatik uglevodorodlar va alifatik uglevodorodlarning xlorli birikmalari eng ko'p ishlatiladi.

Alifatik uglevodorodlar. Benzin-erituvchi, o'simlik moylari ishlab-chiqarishda keng qo'llaniladi. Moy ekstraktsiya sanoatida ishlatiladigan benzin neftni krekinglab olingan mahsulot bo'lib, u arzon, moylar yaxshi eriydi va qurilmalarga nisblatan neytral. Benzin suvda erimaydi. Tez portlovchi benzin bug'larining past konsentratsiyasi 1.2 %, yuqori konsentratsiyasi 7 %. Benzin bug'lari havodan 2.7 marotiba og'ir, shu sababdan ham ular polda va burchaklarda to'planadi.

Geksan – erituvchi, engil uchuvchan suyuqlik, molekulyar massasi 86,2% 15 °C haroratdagi zichligi 663 kg gm, qaynash harorati 66.7-69.3 °C, tarkibida aromatik va to'yinmagan uglevodorodlar saqlamaydi.

Propan va butan – kelajakdagi erituvchi. Bu erituvchilarning o'ziga xos xususiyati shundaki ular 0.4-1.2 MPa bosimda qo'llanilganda ekstraktsiya jarayoni 2-3 marotiba tezlashadi. Bu erituvchilar moy bilan birga kam miqdordagi boshqa moddalarni ekstraktsiyalaydi.

Propan va butanni shrot tarkibidan bug'latishda 25 °C dan 40 °C gacha harorat talab etiladi va bunda shrot tarkibida bu erituvchilar umuman qolmaydi.

Alifatik uglevodorodlarning xlorli birikmalari-bu erituvchilarga:

- | | |
|-----------------------|---|
| -dixlor etan | $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$ |
| -trixlor etan | $\text{CHCl}-\text{CCl}_2$ |
| - xloform | CHCl_3 |
| - to'rtxlorli uglerod | CCl_4 |

Bu birikmalar juda ham zaharli va agresiv bo'lganligi uchun sanoat miqyosida ishlatilmaydi. Bu birikmalar juda ham kuchli erituvchi,ular yonmaydi.

Aromatik uglevodorodlar, Benzol molekulyar massasi 78.12 va qaynash harorati 80,2 °C bo'lgan suyuqlik. O'z-o'zidan alangalanish harorati 580 °C.

Benzol suvda yaxshi erimaydi. 100 g suvda 20 °C harorati 0.08 g benzol eriydi. Moylarni benzolni erishi xuddi benzindagidek. Benzol juda zaharli bo'lganligi

uchun sanoatda ishlatilmaydi. Benzol Xitoy xalq respublikasida moy olishda erituvchi sifatida ishlatiladi.

Alifatik keton, Atseton CH_3COCN_3 - bu o'ziga xos hidli suyuqlik. Molekulyar massasi 58.08 qaynash harorati 56°C . o'z-o'zidan alangalanish harorati 500°C . Atseton suvda yaxshi eriydi. Moylar atsetonda xuddi benzindagidek eriydi. Atsetonning o'ziga xos xususiyati shundaki unda fosfatidlar erimaydi.

Etil spirti $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Sifatli erituvchi sifatida ishlatilishini afzalligi shundagi, moy etil spirtida 120°C da yaxshi eriydi va $16-24^\circ\text{C}$ ga sovitilganda spirt moydan ajraladi. Shu yo'l bilan mistsellaga issiqlik ta'sir etmasdan spirtni ajratib olish mumkin.

Spirt bilan ekstraktsiya qilganda moy bilan birga unga yo'ldosh bo'lgan (fosfatidlar, rang beruvchi va bosh) moddalar spirtidan ajralmaydi. Moydan ajratilgan spirt rektifiatsiyasiz yanam ekstraktsiyalashda ishlatiladi. Qachonkim spirtning konsentratsiyasi 95 % dan kamaysa u rektifikatsiya qilinib keyin ekstraktsiyaga ishlatiladi.

Bizning mamlakatimizda o'simlik moylarini ekstraktsiyalashda alifatik uglevodorod – benzin ishlatiladi. Benzin boshqa erituvchilarga nisbatan arzon, qurilmalar yasalgan materiallarga nisbatan neytral, moyni yaxshi eritish xususiyatiga ega.

Hozirgi vaqtda o'simlik moylarini ekstraktsiyalashda A va B markadagi benzinlar ishlatilmoqda, bu benzinlar neftdan haydash usulida olinadi, ularning tavsifi quyidagi jadvalda keltirilgan.

№	Ko'rsatkich	TU 38101303-72	
		Benzin mar. A	Benzin mar. B
1.	Zichligi, 20°C da, kg m	685	715
2.	Aromatik uglevodorodlar miqdori, %	0,5	3.0
3.	Oltingugurt miqdori, %	0,001	0,01
4.	Alangalanish harorati, $^\circ\text{C}$	-37,0	-28,0
5.	O'z-o'zidan yonish harorati, $^\circ\text{C}$	270	268

Benzin tarkibi quyidagi uglevodorodlardan tashkil topgan murakkab modda %.

Butan	0,13
Izopentan	0.19
n-Pentan	0.23
2.3-metilbutan va 2-metilbutan	11.59
3-metilpentan	20.02
Metiltsiklopentan	9.0
N-Geksan	54.39
Benzol	0.50

Benzinga suvda eriydigan kislota va ishqorlar aralashmagan bo'lishi lozim. Diametri 40-55 mm keladigan tsilindrga quyilgan benzin shaffof bo'lishi, unga muallaq turadigan va tsilindr tubiga cho'kadigan begona qo'shimchalar, jumladan suv aralashmagan bo'lishi kerak.

Ekstraksiyalash vaqtida benzin bir necha marotiba qayta ishlatiladi, shu sababdan ham uning tarkibi o'zgaradi. Boshlanishida engil uchuvchan moddalar ko'p bo'ladi va vaqt o'tishi bilan u tenglashadi. Bunga sabab og'ir fraktsiyalarni moyda va shrotda qolishidir.

Benzin tarkibida to'yinmagan uglevodorodlar va benzolning ko'p bo'lishi, kunjara tarkibidagi moyga rang beruvchi va mumsimon moddalarning ko'proq miqdorda erib moyga o'tishiga sabab bo'ladi, bu esa moyning sifatini pasayishiga va rafinatsiyalashda ko'p miqdorda chiqishiga olib keladi.

To'yinmagan uglevodorodlar esa polimerizatsiya va kondensatsiya mahsulotlarini hosil qiladilar bu moddalr shrot va moy tarkibidan qiyin ajraladi.

Benzinning eng asosiy kamchiligi – uning oson alangalanishi va havo bilan aralashib (havoda 2.1-4.9 % benzin bug'i bo'lganda) portlovchi modda hosil qilishidir. Alangalanish 260-270 °C haroratda uchqundan yoki shu haroratgacha qizigan yuzadan, misol uchun qoplanmagan bug' o'tuvchi truboprvodlardan oson alangalanadi. Shu sababdan ham ekstraksiyalash jarayonidan foydalaniladigan bug'ning harorati cheklangan bo'lib, u 220 °C dan oshmasligi kerak. Havoda benzin buqlarining kontsentratsiyasi 47 dan 300 mg l bo'lsa bu portlashga xavfli bo'ladi.

Benzin bug'lari havodan 2.5 marotiba og'ir bo'lganligi uchun, u pastda bo'ladi, chuqurliklarda yig'iladi, trubalar o'tgan kanallarda, noriyalarni novalarida, shneklarning novasida to'planadi, shu sababdan ham ekstraktsiya tsexlarida o'ralar, trubalar o'rnatilgan kanallar, shrot shneklari va hokazolar uchun qilingan tonellrg lohid e'tibor berish va xonalar har doim ventilyatsiyalanib turilishi kerak.

Benzin inson organizmiga zaharli ta'sir etadi, ayniqsanerv sistemasini ishdan chiqaradi. Davomli benzin bug'lari bilan nafas olish bosh aylanishiga, og'rishiga va hushdan ketishiga olib keladi. Benzin bug'lari tarkibida aromatik uglevodorodlar (benzol, toluol) ni bo'lishi uning zaharli ta'sir etishini oshiradi.

Benzin bilan tasodifan va qattiq zaharlangan kishi sovuq, sof havoga chiqsa yoki kislorod bilan nafas olsa, tez tuzaladi. Odam yozda qishdagidan ko'ra tezroq zaharlandi. Qorni och kishi benzindan tezroq zaharlanadi.

Shu sababdan ham mehnatni muhofaza qilish talablariga muvofiq ish joylarida benzin bug'larining miqdori 1 litr havoda 0.3 mg dan oshmasligi kerak.

Benzin alangalanganda to'yingan bug' va yong'in o'chirish vositalaridan foydalaniladi. Yonayotgan benzinni o'chirishda tuproqdan ham foydalaniladi.

Ishlab-chiqarishda ekstraktsiya usulida moy olishda ishlatiladigan benzin shrot va moydan bug'latish usuli bilan ajratib olinib, kondensatsiyalanib, suvdan ajratib qayta ishlatiladi. Mavjud bo'lgan normativlarga asosan 1 ta ND-1250 ekstraktorli ekstraktsiyalash liniyasida sig'imi 22 m^3 dan bo'lgan 3 dona yer ostida o'rnatilgan gorizontal sig'im bo'lishi shart. Bu sig'implarni birtasi suv ajratgichdan kelayotgan benzinni qabul qilish, ikkinchisi benzinni tindirish va uchinchisi tindirilgan benzinni ishlab-chiqarishga uzatish uchun ishlatiladi qayta ishlatilayotgan benzin tarkibida suvning bo'lishi, ekstraktorni tiqilib qolishiga olib keladi.

Qayta ishlatilayotgan benzin ekstraktorga yuborishdan oldin $50-60^\circ\text{C}$ gacha isitiladi.

Ishlab chiqarishda belgilangan normaga asosan korxonaga 40 kunlik zapas benzin saqlanadigan yer osti ombori bo'lishi kerak.

Korxonalarda benzin aosan temir yo'l vagonlari orqali olib kelinadi. Shu sababdan ham benzinni vagondan bo'shatish va uni saqlashni shunday tashkil

eritish kerakki, benzini alanga, portlovchi aralashma hosil qilishiga, ishchilarni zaharlanishiga yo'l quymaslik kerak. Benzinni temir yo'l vagonidan tushirishda, bir sig'imdan ikkinchi sig'imga o'tkazishda truboprovodlardan albatta zazemleniya qilish kerak.

Temir yo'l tsentrmal ochishda, sig'implarni ochishda maxsus uchqun chiqarmaydigan ish quollaridan foydalanish kerak. Benzinni tushirishda maxsus nasoslardan foydalaniladi.

Benzinni temir yo'l vagonidan omborga tushirish eng kamida ikki kishi ishtirokida amalga oshiriladi

Eritmalar yoki qattiq moddalar tarkibidan bir yoki bir nechta komponentlarni erituvchilar yordamida ajratib olish jarayoni ekstraktsiyalash deb ataladi. Bu jarayoni ikki turga bo'linadi:

- a) suyuqliklarni ekstraktsiyalash;
- b) qattiq materiallarni ekstraktsiyalash.

G'ovaksimon murakkab qattiq moddalar tarkibidan bir yoki bir necha komponentlarni erituvchilar yordamida ajratib olish jarayoni qattiq jism – suyuqlik, sistemasida ekstraktsiyalash deb ataladi. Jarayonni amalga oshirish uchun tegishli erituvchi tanlab olinadi.

Qattiq moddalarni ekstraktsiyalash va eritish jarayonlarining umumiy va bir-biridan farq qiladigan tomonlari bor. Umumiy tomoni shundaki, ikkala jarayon ham qattiq modda – suyuqlik sistemasida olib boriladi. Bu jarayonlarning bir-biridan farqini quyidagicha tushuntirish mumkin. Ekstraktsiyalash jarayoni ikki bosqich:

d. moddaning qattiq zarrachalari ichki qismidan tashqi yuzasiga diffuziya yo'li bilan;

e. moddaning diffuziya protsessi tufayli qattiq zarracha yuzasidan chegara qatlam orqali suyuqlikning asosiy massasiga o'tishidan iborat.

Eritish jarayoning tezligi faqat ikkinchi bosqichning qarshiligiga bog'liq, chunki birinchi bosqichda qarshilik bo'lmaydi. Shu sababli eritish jarayoni ekstraktsiyaga nisbatan tez boradi.

Ekstraksiya usulida moyli xom ashyolardan moy olish to'g'ridan-to'g'ri ekstraksiyalash va oldin protsesslash usulida va qoldiq moyni ekstraksiyalash orqali amalga oshiriladi. Paxta chigitidan moy olishda asosan forpress-ekstraksiya usuli qo'llaniladi. Ekstraksiyalash vaqtida qattiq zarrachadan erib, erituvchiga o'tgan suyuqlikka mistSELLa deb ataladi.

A.M. Goldovski (1937) ekstraksiyalanayotgan xom ashyo tarkibidagi moy ikki holda bo'lishini va unga erituvchini ta'sirini quyidagicha tushuntirdi:

5. Qattiq zarracha ichki va tashqi sirtidagi moy, bu moy xom-ashyoni ekstraksiyalashga tayyorlash jarayonida ajraladi va sirtga ushlanib turadi;

6. Qattiq zarracha qatlamlari ichidagi, buzilmagan hujayra to'qimalaridagi, qovurish va presslash vaqtida hosil bo'lgan strukturalar vaqtda deformatsiyalangan moy.

Birinci turdagi moy erkin, ikkinchi turdagisi bog'langan moy deb ataladi.

Qattiq g'ovaksimon material tarkibidan ekstraksiya usulida moy olish diffuziyalash jarayoni bo'lib, bunda molekulyar va konvektiv diffuziyalar ro'y beradi.

Moysizlantiriladigan modda tarkibidagi moyni uning tashqi sathiga olib chiqish jarayoni molekulyar diffuziya va sathidagi moyni chegara qavatdan harakatdagi mistSELLa tomon olib o'tish konvektiv diffuziya.

Moddaning alohida molekulyar holda o'tishiga molekulyar diffuziya deyiladi. Bu molekulalar tartibsiz issiqlik harakatida bo'lganligi sababli ularning molekulalarini kuchi bir-biriga yaqin. Shu sababdan ham bu ikkalasi bir muhitda uchrashganda ularni ajratuvchi chegara uzoq vaqt saqlana olmasdan ular tezda aralashib ketadilar.

Bunda moy molekulalari erituvchiga va erituvchi molekulalari moyga o'tadi. Muhitning harorati qancha yuqori bo'lsa, erituvchi va moy molekulalari shuncha katta kinetik energiyaga ega bo'ladilar.

Molekulalarning o'tishi, molekulalarning kontsentratsiyasi katta bo'lganidan, molekulalarning kontsentratsiyasi kichik bo'lganligiga tomon davom etib, molekulalar kontsentratsiyasi tenglashganda to'xtaydi.

Molekulalar diffuziya vaqtida massa o'tkazish jarayoni Fik qonuniga bo'ysunadi. Bu qonunga muvofiq qattiq faza ichiga moddaning modda o'tkazuvchanligi ta'sirida o'tgan miqdori konsentratsiya gradientiga, diffuziya yo'nalishiga perpendikulyar bo'lgan yuzaga va vaqtga to'g'ri proportsionaldir:

$$M = -D F t (dc / dx)$$

Bu yerda,

M- diffuziyada o'tayotgan moddaning miqdori;

F-diffuziyalanayotgan jismning ko'ndalang kesmi;

D- diffuziya koeffitsienti;

t- diffuziya vaqti;

dc va dx - konsentratsiya gradienti

Ifodadagi manfiy ishora, moddaning o'tishi konsentratsiyaning kamayishi tomonga borishini ko'rsatadi.

Diffuziya koeffitsienti diffuziyalanuvchi moddaning konsentratsiyasi birlik miqdorga kamayganda birlik vaqt ichida, birlik sathdan o'tayotgan moddaning miqdorini ifodalaydi.

Diffuziya koeffitsientini son qiymati haroratga, erituvchini qovushqoqligiga va diffuziyalanayotgan modda molekulalarini o'lchamlariga bog'liq. Issiqlik oshirilsa, molekulalarning kinetik energiyasi ortib, molekulalar harakati tezlashadi, natijada diffuziya ham tez boradi. Haroratning ko'tarilishi qayishqoqlikni kamaytiradi, buning natijasida diffuziya tezlashadi.

Konvektiv diffuziya deb qattiq modda sathidan erituvchiga moddaning ma'lum bir hajmda o'tishiga aytiladi.

Konvektiv diffuziya quyidagi tenglama orqali ifodalanadi:

$$dS = - F dc dt$$

Bu yerda

f. konvektiv diffuziya koeffitsienti, tenglamadagi qolgan belgilar xuddi molekulyar diffuziyanikidek.

Konvektiv diffuziya koeffitsenti, bir birlik yuzadan, kontsentratsiyalar farqi bir birlik bo'lganda, bir birlik vaqt ichida o'tgan moy miqdorini ko'rsatadi. Konvektiv diffuziyaning tezligi gidrodinamik faktorlarga bog'liq.

Qattiq yuzadan iborat zarrachalarning alohida bo'laklarida ekstraksiyalash jarayonini mexanizmini quyidagicha izohlash mumkin. Mayda zarrachalar orasidagi havoni chiqarib, erituvchi zarrachaning tashqi sirtini ho'llab yuvadi va bundan tashqi sirdagi moy erib erituvchiga o'tadi. Shundan so'ng erituvchi zarracha g'ovaklarga kiradi va u yerdagi moyni erituvchiga o'tkazadi. Ichki va sirdagi mistsellaning qo'shilishi natijasida bir xil sistema hosil bo'ladi.

Mistsella oqimiga erituvchiga erigan moy zarracha g'ovaklaridan, kapellyarlardan, buzilmagan to'qimalar devorlaridan va ikkilamchi struktura devorlaridan oqib o'tadi. Tashqi chegara yuzaga o'tgan moy mistsellaning umumiy oqimiga qo'shib ekstraksiyalash qurilmasida harakatlanadi.

Qattiq zarrachada moyning ekstraksiyalash jarayoni 89 – rasmda ko'rsatilgan. Bu rasmda strelka bilan diffuziya vaqtida erituvchiga erigan moy molekulalarining harakati ko'rsatilgan. Strelkaning kattaligi molekulaning harakatlanish tezligining miqdoriga proporsionaldir. Sxemada erituvchi molekulalarining harakati ko'rsatilmagan.

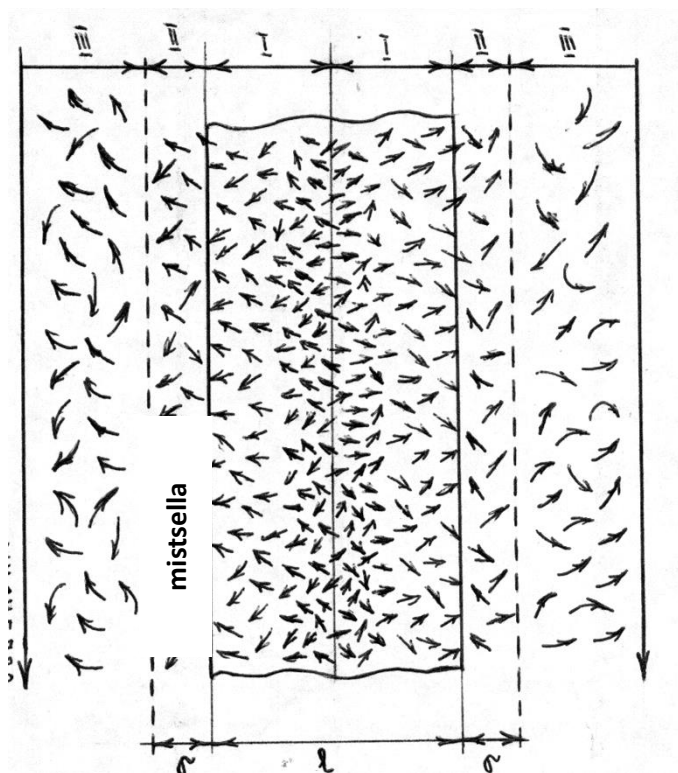
Diffuziyaning yo'lining xarakteriga ko'ra moyning ekstraksiyalanish jarayoni 3 etapdan iborat:

I-etap –molekulyar diffuziya, moy zarracha ichidan zarrachaning tashqi sirtiga o'tadi;

II- chegara qavatdagi molekulyar diffuziya;

III-konvektiv diffuziya, chegara qavatdagi moy harakatlanayotgan mitsellaga o'tadi.

Har bir etapdagi diffuziya yo'li, diffuziya koeffitsenti bilan xarakterlanadi:



89-rasm.Kunjara zarrachasidan missela harakatlanayotganda ekstraksiyalanish jarayoning sxemasi.

l-kunjara zarrachasining qalinligi;

-chegara qatlamning qalimligi.

D_v -ichki diffuziya koeffitsenti.

D - chegara qavatdagi diffuziya koeffitsenti.

g . konvektiv diffuziya koeffitsenti.

Ichki diffuziya koeffitsientining son qiymati to'qimalarning buzilganligi darajasiga, materialning g 'ovakligiga bog'liq.

Chegara qavatdagi diffuziya koeffitsientining son qiymati moy va erituvchining fizik xossalariga, haroratga, mistsellaning tezligi va oqim turiga bog'liq. Konvektiv diffuziya koeffitsientining son qiymati muhitning gidrodinamik sharoitiga, ya'ni mistselani tezligi va oqim turiga, harorati va fizik xususiyatlariga bog'liq.

Biz oldingi ma'ruzalarimizda moy zarracha tarkibida ikki xil holatda bo'lishini aytib o'tgan edik. Shunga muvofiq ekstraksiyalanish jarayonini ham ikki davrga bo'lish mumkin. Birinchi davrda zarracha yuzasidagi va kapillyarlardagi erkin moy erituvchiga o'tadi, ikkinchi davrda esa zarracha ichkarisidagi, buzilmagan va

bir qism buzilgan to'qimalaridagi va presslash vaqtida hosil bo'lgan ikkilamchi strukturalarga deformatsiyalanish natijasida yutilgan bog'langan moy erituvchiga o'tadi. Tajribalardan va ishlab-chiqarishdan shu narsa ma'lumki to'qimalar qancha buzilsa shuncha moy ko'proq oson erituvchiga o'tadi. Shu bilan bir qatorda erituvchini zarrachalarga va ularning orasiga kirib borishi uchun qulay sharoitni ta'minlash va shu bilan birgalikda erituvchiga erigan moyni tashqariga oson chiqishi uchun sharoit yaratish zarur.

Shu sababdan ham ekstraktsiyalanadigan materialni ma'lum bir ichki va tashqi strukturasini vujudga keltirilib bu unga strukturaviy –mexanik xususiyatni hosil qiladi.

Zarrachani tashqi strukturasini uning o'lchami va shaklini xarakterlaydi. Ekstraktsiyalanish jarayoni to'liq va yaxshi borishi uchun zarrachaning tashqi strukturasini ma'lum bir talablarga javob berishi kerak.

Tajribalardan shu narsa aniqlanganki, zarrachaning o'lchami 0.05 mm dan kichik bo'lsa, zarrachada erituvchini yutilishi kamayadi va shrotning qoldiq moyliligi ortadi. Kichik zarracha bo'lsa u erituvchi oqimi bilan harakatlanib mistsella tarkibida qoldiq ko'payadi va fil'trlanish jarayoni qiyinlashadi. Bundan tashqari hamma zarrachalar erituvchi bilan bir tekis yuvilishi uchun zarrachalar orasida ma'lum bir bo'shliq bo'lishi kerak. Bularning hammasi xom ashyoni ekstraktsiyaga tayyorlashda uni ma'lum bir o'lchamda maydalashni talab etadi. Xom ashyoni ekstraktsiyaga tayyorlash turli xom ashyolar uchun tajriba yo'li bilan aniqlanadi. Ekstraksiya jarayoni normal borishi uchun ekstraktsiyalanadigan xom ashyoning o'lchamlari 0.5 dan 8-10 mm gacha bo'lishi kerak.

Ekstraktsiyalanadigan zarrachaning ichki strukturasini ham ma'lum bir talablarga javob berishi kerak. Xom ashyo hujayralarining to'qimalari maydalangan bo'lishi kerak, chunki maydalanmagan to'qimalarga erituvchi kira olmaydi. Zarrachaning ichki strukturasiga erituvchi tezda yutilishi, ichki struktura g'ovakdor bo'lishi va uning ichida erituvchini kirib borishiga to'sqinlik qiladigan devorlar bo'lmasligi kerak. Bulardan shu narsa ko'rinib turibdiki ichki struktura ham tashqi strukturadek zarrachaning o'lchamiga bog'liq ekan.

Ekstraktsiyalanayotgan xom ashyoni namligi uning erituvchi bilan qo'shilishiga va moyni zarrachadan diffuziylanishiga ta'sir etadi. Yuqori namlik zarrachani tashqi yuzasini erituvchi bilan yuvilishini yomonlashtiradi. Zarracha namligi yuqori bo'lsa u bo'kishi natijasida kapilyarlari yopiladi va natijada g'ovakligi kamayadi. Bularning hammasi erituvchini zarraga ichkarisiga kirib borishiga va uni erigan moy bilan qayta diffuziylanishini yomonlashtiradi.

Namlikning normadan kichik bo'lishi ham, kunjarani ekstraktsiyaga tayyorlashda uni maydalanib ketishiga va mistsellani cho'kmasi ko'payib fil'trlanishini qiyinlashtiradi.

Ekstraktsiyalashda har bir turdagi xom ashyo uchun optimal namlik belgilangan, forpressdan chiqqan paxta chigiti kunjarasa uchun ND-1250 ekstraktorida kunjaraning optimal namligi I-III nav chigit uchun 6-7% , IV –nav chigit uchun 4-5.5 % bo'lishi kerak.

Muhitning harorati ekstraktsiylanishiga va uning tezligiga ta'sir etadi. Haroratning oshishi bilan molekularning tartibsiz issiqlik harakati tezlashadi, erituvchi va moyning qovishqoqligi kamayadi, buning natijasida diffuziylanish tezligi oshadi.

Erituvchini qaynashharoratigacha qizdirish vaqtida unda ko'p miqdorda gaz pufakchalari hosil bo'lib, bu pufakchalari hosil bo'lib, bu pufakchalar moy hujayralari devorlarini parchalaydi va natijada molekulyar diffuziya tezligi ortadi.

Ekstraktsiyalanayotgan xom ashyo orasidan o'tayotgan erituvchining tezligi molekulyar va konvektiv diffuziylanish jarayoniga ta'sir etadi. Erituvchini harakati tezlanishi natijasida, ekstraktsiyalanayotgan xom ashyo ichidagi mistsellaning va unga qarayotgan mistsellaning kontsentratsiyalari orasidagi farq ortadi. Buning natijasida xom ashyoni moysizlantirish vaqti qisqaradi va ekstraktorning ish unumdorligi ortadi. Shu bilan birga erituvchi harakatining tezlanishi mistsellaning kontsentratsiyasiga teskari ta'sir etib- mistsellani kontsentratsiyasi kichik bo'ladi va teskarisi, xom ashyo orasidan o'tayotgan erituvchini tezligining sekinlashishi ekstraktsiylanish jarayonini sekinlashtiradi, ammo lekin mistsellani kontsentratsiyasi ortadi. Qaysi ekstraktsiya usulini

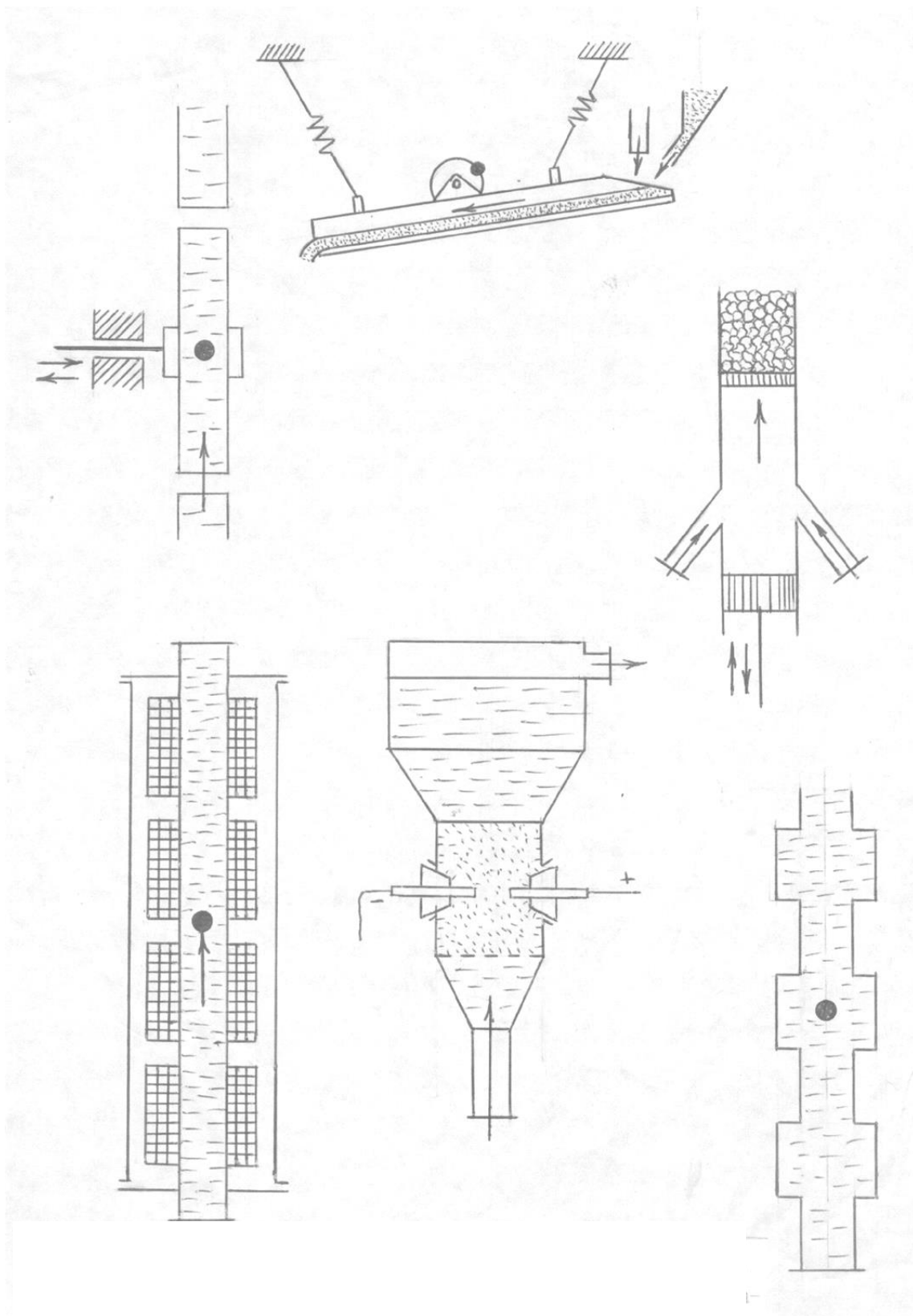
qo'llanilishiga ko'ra, ekstraktsiyalanayotgan xom ashyo bilan erituvchini miqdorini o'zaro nisbati- gidromoduli qabul qilindi.

Erituvchi va ekstraktsiyalanayotgan xom ashyoning o'zaro nisbati ekstraktsiyalanish tezligiga ta'sir etadi. Ekstratsiya qilinadigan xom ashy ko'p bo'lsa, shuncha ko'p erituvchi berilishi kerak. Bu ekstraktsiya jarayonini tezlashtirib shrot tarkibidagi moyning miqdorini kamaytiradi.

Ekstraktsiyalanayotgan xom ashyo erituvchiga botib turish usulida, ekstraktsiya qilganda, shrotni qoldiq moyliligi 0,8-1 % bo'lishi uchun erituvchi va ekstraktsiyalanayotgan xom ashyo miqdorini o'zaro nisbati 1.0-0.6:1, bir necha bosqichda sug'orish usulida ekstraktsiya qilganda bu nisbat 0,6-0,3:1 bo'ladi.

Hozirgi vaqtda sanoatda qattiq material-suyuqlik sistemalarida ekstraktsiyalash jarayonlarini intensivlashning bir qator usullari 90-rasm qo'llanilib kelinmoqda. Mexanik tebranishlar (ko'ndalang tebranish, pul'satsiya, vibratsiya) ta'sirida (90-rasm.a,b,v) erituvchini qattiq zarrachalarni aylanib o'tish tezligi ko'payadi, qattiq faza yuzasidagi chegara qatlamning qalinligi kamayadi, fazalar o'rtasidagi o'zaro kontakt yuzasi ortadi, harakatsiz zonalar yo'qoladi, natijada asosan diffuziya tezlashadi.

Ul'tratovushning qattiq materillarni ekstraktsiyalashga ta'sirini (90-rasm,g) quyidagicha tushuntirish mumkin. Ul'tratovush ta'sirida kavitatsiya hodisasi sodir bo'ladi, bu effekt yordamida qattiq material qovaklaridagi kichik oqimlarining harakati tezlashadi, natijada qattiq faza ichidagi moddaning tarqalishi o'zgaradi. Ul'tratovush maydonida muhitning isishi va uni aralashtirish effektlari ham paydo bo'ladi, biroq bu effektlarning ekstraktsiyalash jarayoniga ta'siri sezilarli darajada emas. Shunday qilib, ul'tratovush asosan qattiq faza ichidagi modda o'tkazuvchanlikni tezlatadi.



90-rasm. Ekstraksiyalashni intensivlashning usullari.

A- ko'ndalang tebranish; b-vibratsiya; v-pul'satsiya; g - ul'tratovush ta'sirida; d-elektr yashinlari yordamida; e-oqim tezligini davriy o'zgartirish.

Elektr yashinlari yordamida ekstraktsiya jarayonini tezlatish usuli 90-rasm, d) bir qator afzalliklarga ega. Bu usul yordamida elektr energiyasi to'g'ridan-to'g'ri suyuqlikning tebranma harakat energiyasiga aylanadi, bu bir pog'onali jarayon bo'lib, katta foydali ish koeffitsientiga ega.

Trubaning ko'ndalang kesmi davriy ravishda o'zgartirilganda (90-rasm,e) qattiq va suyuq fazalarning tezliklari ham o'zgarib turadi. O'zgaruvchan erituvchi oqimida hakat qilayotgan qattiq zarracha trubaning tor kesimida tez harakat qiliyotgan erituvchidan orqada qoladi. Trubaning keng kesimiga o'tganda qattiq zarracha sekin oqayotgan suyuqlikdan o'tib ketadi. Natijada qattiq faza yuzasida suyuqlikka modda berish jarayoni bir muncha tezlashadi.

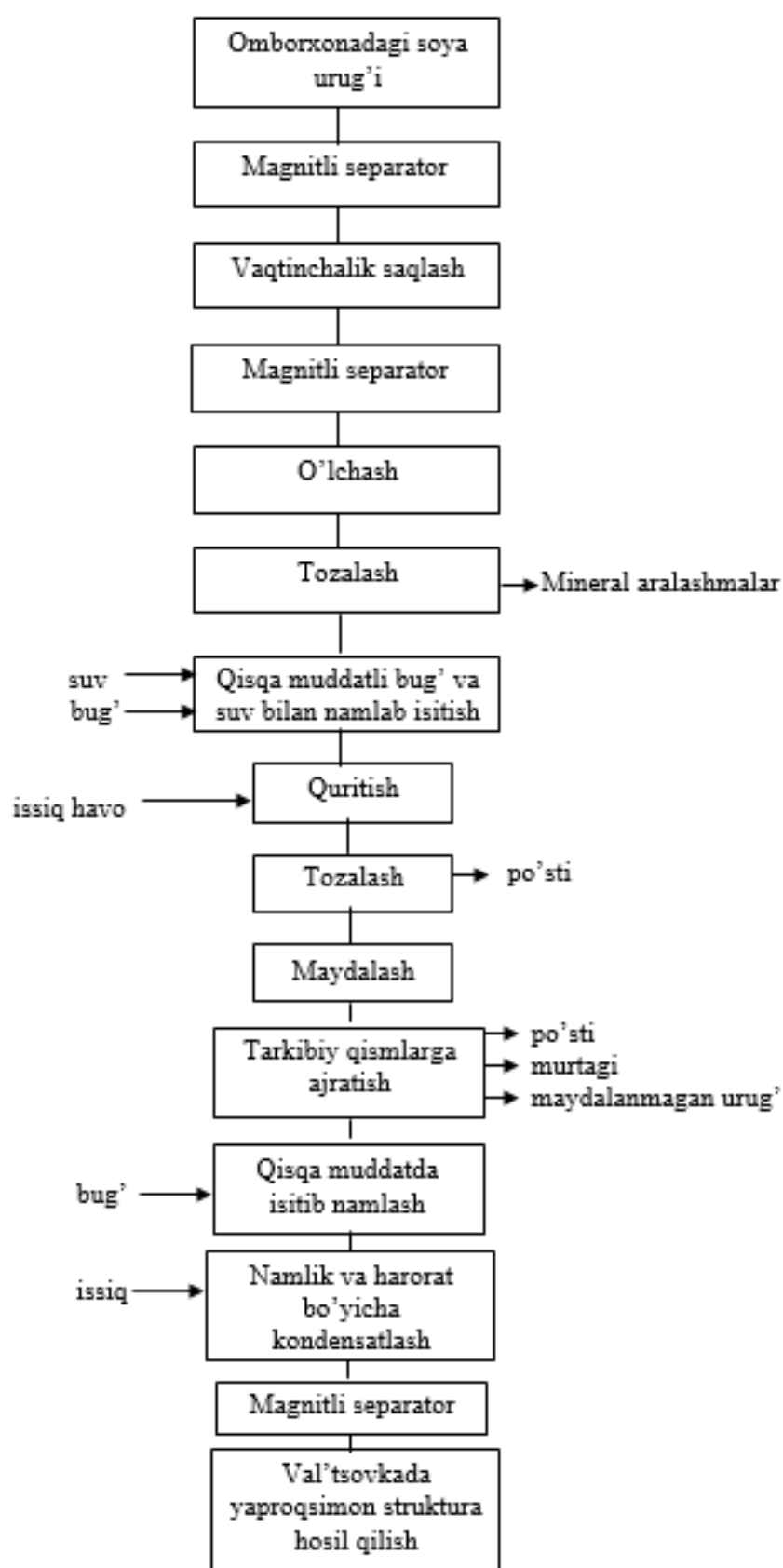
Hozirgi vaqtda sanoatda kam moyli xom ashyo soya urug'idan to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiyalash usulida, boshqa xom ashyolardan esa forpress-ekstraktsiya usulida moy olinadi.

Moyli xom ashyolardan to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiyalash usulida moy olish kelajakda eng ko'p qo'llaniladigan usul bo'lib, bu usul yordamida xom ashyo tarkibidan moy va unga yo'ldosh bo'lgan moddalar presslash usuliga qaraganda kam issiqlik ishlovi berib olinadi. Shu sababdan ham ekstraktsiyalash usulida olingan va rafinatsiya qilingan moyning sifati presslash usulida olingan moynikidan bir qancha yuqori. Olingan shrotning oziqaligi ham bir muncha yuqori bo'ladi.

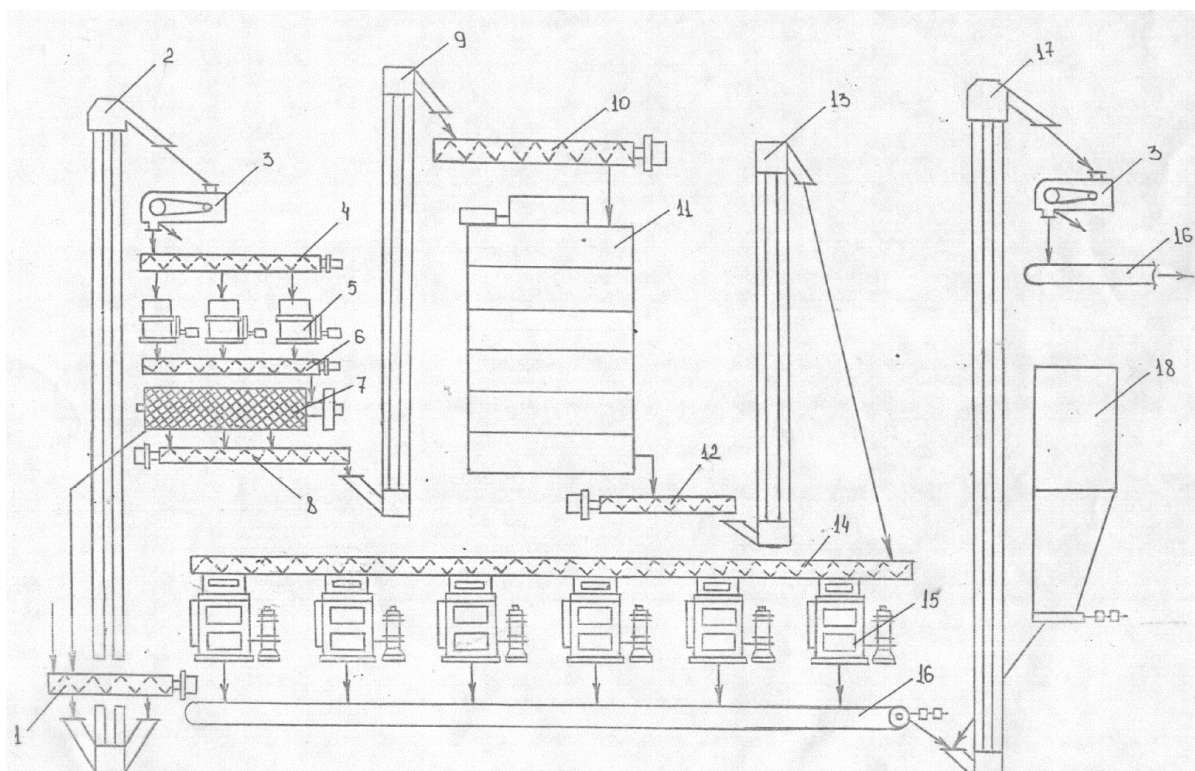
Soya shroti oziq-ovqat sanoatiga ishlatiladigan bo'lsa bu holda, u ekstraktsiyaga quyidagicha tayyorlanadi, tozalangan soya bug'lash namlash shnegida o'tkir to'yingan bug' yordamida namligi 14 % va harorati 60-70 °C bo'lguncha ishlov beriladi. Shundan keyin urug' issiq havo yordamida quritiladi va po'stidan tozalanadi. Tozalangan soya bir juft taram-taram novali valikli maydalash qurilmasida maydalanadi. Maydalangan soya separatorga yuboriladi va u yerda mag'zi, urug', murtak va po'stidan ajratiladi. Maydalanmagan urug' qayta maydalashga, po'sti va murtagi chorva mollariga ishlatiladigan shrotga qo'shish uchun yuboriladi. Maydalangan mag'z shnekli inaktivatorga yuboriladi va u yerda o'tkir bug' yordamida 80-90 °C haroratgacha qizdirilib 15 %

namlikkacha namlanib, konditsitsiyalash uchun qosqonli jarovnyaga yuboriladi. Jarovnyada mag'iz harorat va namlik bo'yicha konditsitsiyalanadi. Jarovnyada chiqayotgan mag'zning harorati 60-70 °C va namllllligi 8.0-9.5 % bo'ladi va u magnitli separatordan o'tib yaproq hosil qiluvchi ikki juft valikli val'tsovoy stanokiga yuboriladi. Bu yerda qalinligi 0,3 mm yaproqlar olinib, bu yaproqlar ekstraktsiyalash qurilmasiga yuboriladi.

Soya urug'idan olinadigan shrot oziq-ovqat sanoatiga ishlatilishida, soya urug'ini to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiyalashga tayyorlash jarayonini texnologiyasini strukturaviy sxemasi quyida keltirilgan:



Soya shroti chorva mollariga oziqa sifatida ishlatilganda u quyidagicha ekstraktsiyaga tayyorlanadi. Tozalangan soya urug'i bir juft valikli drobilkada maydalanadi. Maydalangan soya shnekli-iniaktivatorga o'tkir big' bilan namlab isitiladi va qosqonli jarovnyada harorat va namlik bo'yicha konditsiysalanadi. Konditsiysalangan mag'iz ikki juft valikli yaproq hosil qilish stanogida yuboriladi va hosil bo'lgan yaproq ekstraktorga yuboriladi.



91-rasm. Kungaboqar kunjarasini ekstraktsiyalashga tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi.

1,4,6,8,10,12,14-shnekli transportyor; 2,9,13,17-noriya; 3-
elektromagnitli separator; 5-diskali maydalagich; 7-barabanli galver; 11-
konditsiyalovchi qosqon; 15-yaproqsimon shakl hosil qiluvchi val'tsovka; 16-
lentali transportyor; 18-yig'ish bunkeri.

Elanganda eng ko'pi 1 % tolqon chiqadigan kunjara yormasi ekstraktsiya qilish uchun eng ma'qul strukturali kunjara ekanligi tajribada ko'rildi.

Shunday strukturali yorma hosil qilish uchun kunjara rakushkasi forpressdan chiqqanidan keyin burdalovchi shneklardan o'tkaziladi, so'ngra ikki juft valli val'tsovkalarda batamon maydalanadi, val'tsovkavallarining sirti yulduzsimon tishli bo'ladi.

Kunjaradan kamroq tolqon chiqishi uchun, kunjarani iliq va elastik holida val'tsovkaga berish kerak.

Yorma holida maydalangan yoki yassi qilib ezilgan kunjara lentali transpartyor yoki zanjirli transpartyor yordamida ekstraktorga yetkazib beriladi.

Ekstraktsiyalash vaqtida ekstraktsiyalanayotgan xom ashyoda bo'ladigan kimyoviy o'zgarishlar uning tarkibidagi moy, fosfatidlar, karotinoidlar, erkin va bog'langan gossipol (paxta chigitida) va boshqa moddalarning mistsellaga o'tishi natijasida kamayishida namoyon bo'ladi.

Tekshirishlar shu narsani ko'rsatdiki, presslash usulida olingan moyga nisbatan, ekstraktsiyalash usulida olingan moy tarkibida yo'ldosh moddalar ko'p bo'ladi.

Paxta chigiti mag'zi tarkibidagi gossipolni kunjara va shrotga o'tishini quyidagi ma'lumotlardan ham bilish mumkin: mag'iz tarkibida gossipol 1.06-1.46%; kunjara tarkibidagi gossipol 0,76-1.11 % va shrot tarkibidagi gossipol 0.73-1.09 %.

Hozirgi vaqtda yog'-moy sanoatida moyli xom ashyo va eritgichning o'zaro ta'siriga ko'ra ekstraksiya usulida yog' olishning:

1. Ekstraksiya qilinadigan materialni eritgichga solib qo'yish usuli.
2. Materialni ketma-ket moysizlantirish usuli mavjud.

Materialni eritgichga solib qo'yish usulining mohiyati shuki, bunda moyi olinadigan material apparatga solinib ustiga eritgich quyiladi. Bir oz vaqt o'tgandan keyin diffuziya protsessi ro'y berishi natijasida kontsentrallangan eritma, ya'ni mistsella hosil bo'ladi. Materialdagi moyning bir qismi erib mistsellaga o'tgan bo'ladi, bu mistsella bo'shatib olingandan so'ng qolgan materialga yana eritgich quyiladi. Materialning moyi qisman erib yana mistsellaga o'tadi, keyin mistsella yana bo'shatib olinadi, to qoldiq materialdagi moy batamom eritib olunguncha ish shu tarzda davom ettiriladi.

Materialda (shrotida) 0.5-2.0 % moy qolganidan keyin ekstraksiya qilish to'xtatiladi. Bu usul hozirgi vaqtda sanoatda qo'llanilmaydi. Ammo laboratoriyada moyi olinadigan material shu usulda ekstraksiya qilinadi.

Materialni ketma-ket moysizlantirish usuli qo'llanilganda materialdagi moy uzluksiz eritib olinaveradi, bunda qarshi oqim qo'llaniladi, ya'ni toza eritgich ancha moysizlantirilgan materialga to'xtovsiz qo'yib turiladi, apparatga endigina berilgan material esa kontsentrlangan mistsella bilan ishlanadi. Materialni ketma-ket moysizlantirish usulida ishlansa, ekstraktsiya qilish uchun oz vaqt ketadi va protsess osonlashadi. O'simlik moylari ishlab-chiqarish sanoatida hozirgi vaqtda mana shu usul keng qo'llanilib kelinmoqda. Bu usulda ishlaydigan ekstraktsiyalash qurilmalari uzlukli va uzluksiz ishlaydi. Uzlukli ishlaydigan ekstraktordan «Keber» firmasining ekstraktori ishlatilgan. Ekstraktsiyalash bo'limining ishini uzluksiz qilish uchun 7-8 ta qurilmadan iborat bateriyali qurilmalar ishlatilgan. Bu bateriyalar ketma-ket moysizlantirish usulida ishlangan.

Materialni uzluksiz usulda ketma-ket moysizlantirish quyidagi afzalliklarga ega:

1. Jarayonni qarama-qarshi yo'nalishda olib borish printsipli saqlanadi va xom ashyoni ketma-ket moysizlantirish birta qurilmada amalga oshiriladi.
 2. Ekstraktsiya bo'limidagi mashina, qurilmava elektrodvigatellarning ishi, avtomatik boshqarish natijasida ishlashda xavfsizlik ta'minlanadi.
 3. Bo'limda hamma ishlar mexanizatsiyalashtiriladi va ayrimlari avtomatlashtiriladi.
 4. Ishlab chiqarishda erituvchini qayta ishlatish bir necha marotiba kamayadi.
- Sanoatda qo'llanilayotgan uzluksiz usulda ishlaydigan ekstraktorlash qurilmalarining hammasi xom ashyoni ketma-ket moysizlantirish usulida ishlatiladi.

Ekstraktsiyalash qurilmalarida xom ashyoni harakatlantirish uchun turli ishchi mexanizmlar vertikal va gorizontal shneklar, kovishlar, lentali transpartyorlar, rtatsion kamera, korzina va shunga o'xshashalar qo'llaniladi.

Erituvchi va moysizlantirilayotgan materialning o'zaro ta'sir etishiga ko'ra ekstraktsiyalash qurilmalari quyidagicha bo'ladi:

1. Ekstraktsiyalanayotgan material, erituvchiga nisbatan qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanayotgan xom ashyoga, eritgichni bir necha marotiba purkab turib ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan ekstraktorlar.

2. Qo'zg'almas qatlamda erituvchiga nisbatan qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanayotgan xom ashyoga, eritgichni bir necha marotiba purkab turib ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan ekstraktorlar.

3. Aralash usulda ishlaydigan ekstraktorlar, bunda ekstraktsiyalashning birinchi bosqichida moysizlantiriladigan xom ashyo kontsentrlangan mistsellaga botirib olinib ekstraksiya qilinadi va ikkinchi bosqichda mistsella va toza erituvchi yordamida ko'p bosqichli sug'orish usuli bilan oxirigacha moysizlantiriladi.

Erituvchiga botib turadigan usulda ishlaydigan qurilmalarda qattiq material va erituvchi bir-biriga qarama-qarshi tomonga harakat qiladi. Bu usulda ekstraktsiyalanish yo'lining uzunligi va ekstraktsiyalanayotgan material va erituvchining o'zaro miqdoriy nisbati muhim ahamiyatga ega. Bu qurilmalarning ekstraktsiyalangan xom ashyo chiqadigan qismidan toza erituvchi beriladi, bu yerda tarkibida ajratib olinayotgan komponent kam qolgan qattiq material toza erituvchi bilan o'zaro ta'sir ettiriladi. qurilmaning xom ashyo kiradigan qismidan esa dastlabki qattiq material kontsentratsiyasi yuqori bo'lgan mistsella bilan aralashadi. Natijada qurilma bir tekis ishlaydi. Mistsellaning kontsentratsiyasi ortadi, erituvchining sarfi kamayadi va qurilmaning ish unumdorligi ortadi.

Bu usulda ishlaydigan ekstraktsiyalash qurilmalari quyidagi afzalliklarga ega:

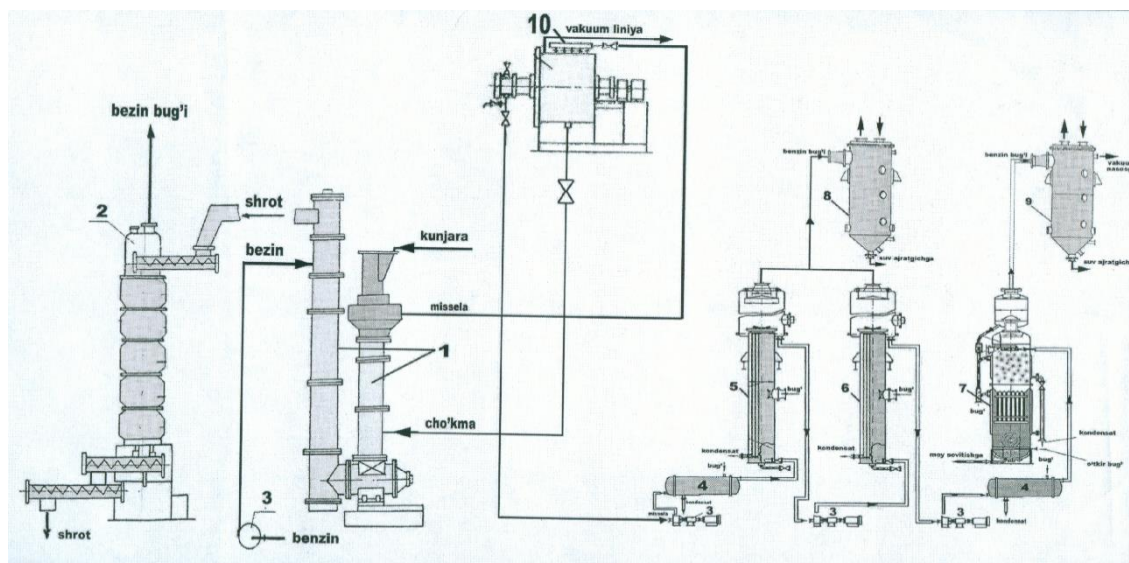
- ekstraktsiyalash qurilmasining tuzilish konstruktsiyasi oddiy va ukam ishlab-chiqarish maydonini egallaydi;

- qurilmaning geometrik hajmidan foydalanish koeffitsienti yuqori (95-98 %) va qurilmada havo va erituvchi buqlarini portlovchi aralashmalar hosil qilish ehtimoli kamroq.

Bu usulda ishlaydigan qurilmalar yuqoridagi afzalliklari bilan bir qatorda quyidagi kamchiliklarga ham ega:

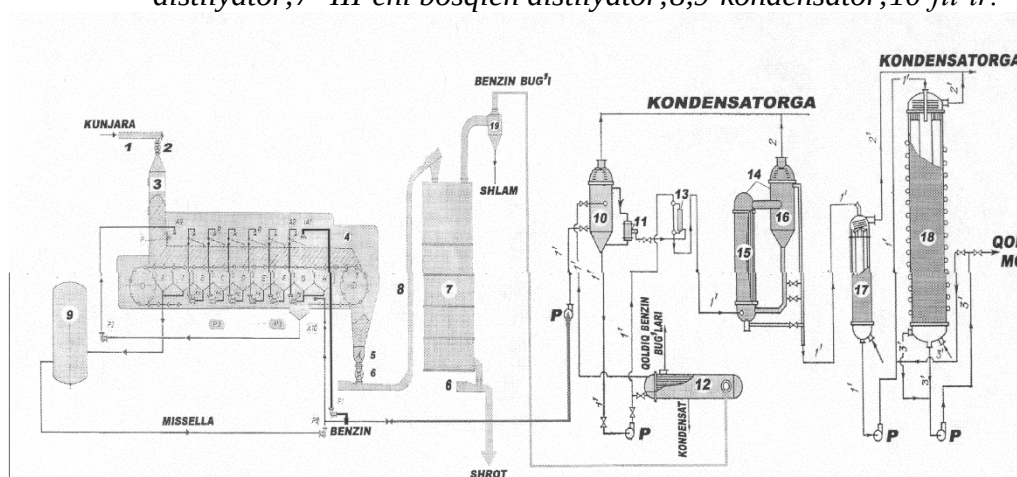
- i. olingan mistsellaning kontsentratsiyasi past (15-20 %);

- ii. qurilmada xom ashyoni aralashtirib harakat qilishi natijasida uning strukturasi o'zgaradi va olinayotgan mistsella loyqa bo'lib uni fil'trlash qiyinlashadi;
- iii. qurilmaning balandligini o'lchamlari katta;
- iv. ba'zi hollarda mistsella bilan birgalikda, ekstraksiyalanayotgan mahsulot bo'laklari ham aralashib chiqish ehtimoli bor, qachonki xom ashyoni zichligi mistsella zichligidan kichik bo'lsa.



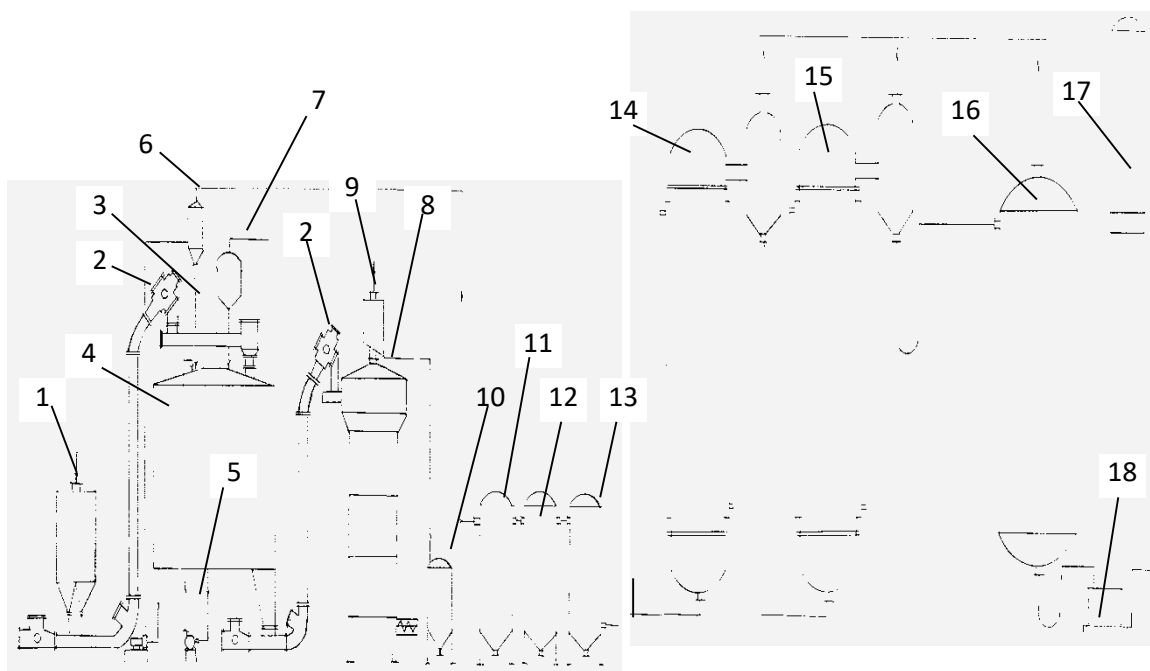
92-rasm. ND-1250 M ekstraktor qurilmasida ekstraksiya usulida moy olish jarayonini texnologik sxemasi.

1-ekstraktor; 1-toster; 3-nasos; 4-qizdirgich; 5- I-chi bosqich distilyator; 6- II-chi bosqich distilyator; 7- III-chi bosqich distilyator; 8,9-kondensator; 10-fil'tr.



93-rasm. lentali ekstraktor qurilmasida ekstraksiya usulida moy olish jarayonini texnologik sxemasi.

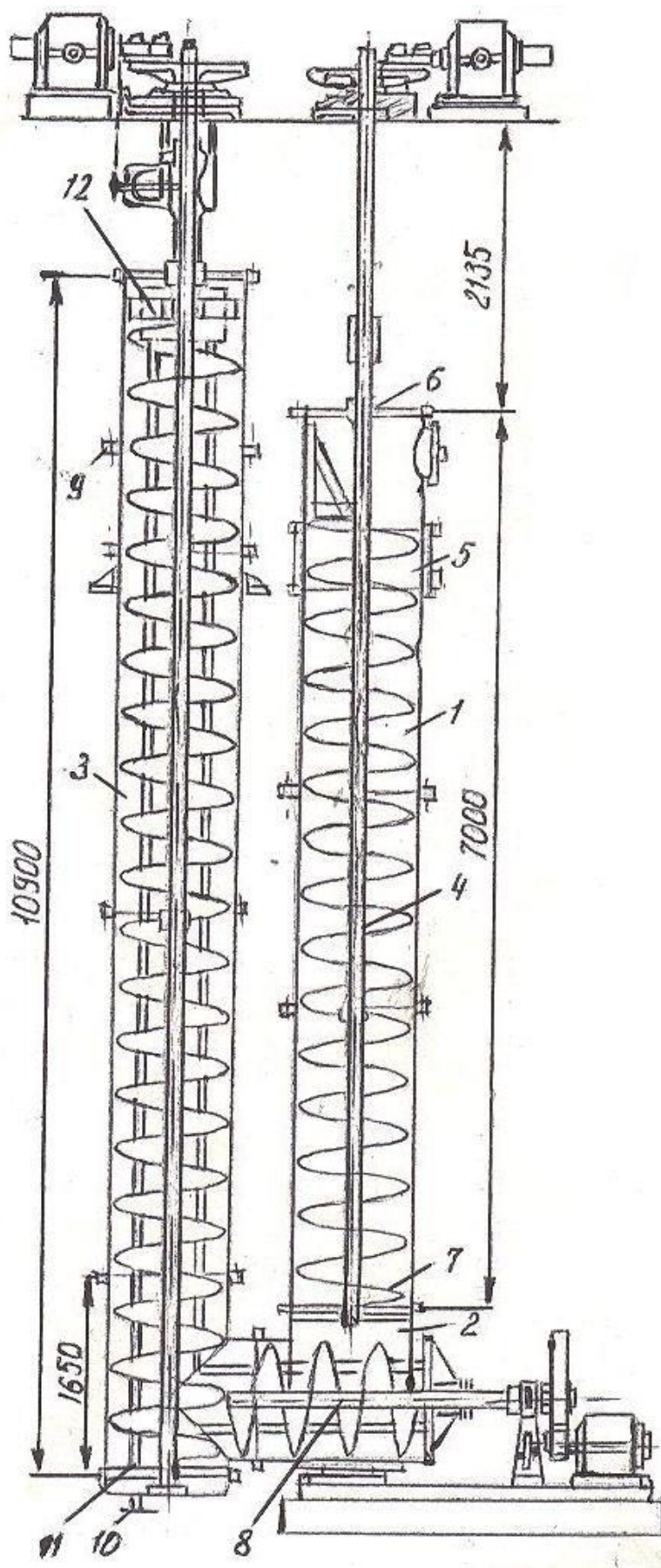
1-o'ramli transpartiyor; 2-qopqog'li taminlagich; 3-qabul qilgich; 4-ekstraktor; 5-chiqarish qopqog'I; 6- o'ramli transpartiyor; 7-toster; 8-kajavali transpartiyor; 9-misella yig'gich; 10-separator I-chi bosqich distilyator; 11-satx boshqargich; 12-ekonomayzer; 13-avtomatik kran; 14- II-chi bosqich distilyator; 15-qizdirgich; 16-separator; 17-qizdirgich; 18- III-chi bosqich distilyator; 19-ho'l shrot ushlagich;



94-rasm. Karusel ekstraktor qurilmasida ekstraksiya usulida moy olish jarayonini texnologik sxemasi.

1- kunjara solinadigan bunker; 2-redler;3-taminlovchi shnek; 4-ekstraktor;5-nasos;6-misellani birlamchi tozalash qurilmasi;7-toza benzin yuboriladigan sig'im;8-toster;9-shrot tutgich;10-shlam yig'gich;11-misella yig'gich;12-misella yuvgich;13-filtr;14-I-chi bosqich distilyator;15-II-chi bosqich distilyator;16-II-chi bosqich distilyator;17-kondensator;18-tarozi.

Xom ashyoni erituvchiga botiribekstraktsiya qilish usulida ishlaydigan ekstraktorlarga asosan ikki turdagi vertikal shnekli (ND-1000, ND-1250, ND-1250M) va minorali («Ol'e») tipidagi ekstraktorlar kiradi.



95-rasm. ND-1000 tipidagi shnekli ekstraktor.

1 - yuklama kolonnasi;

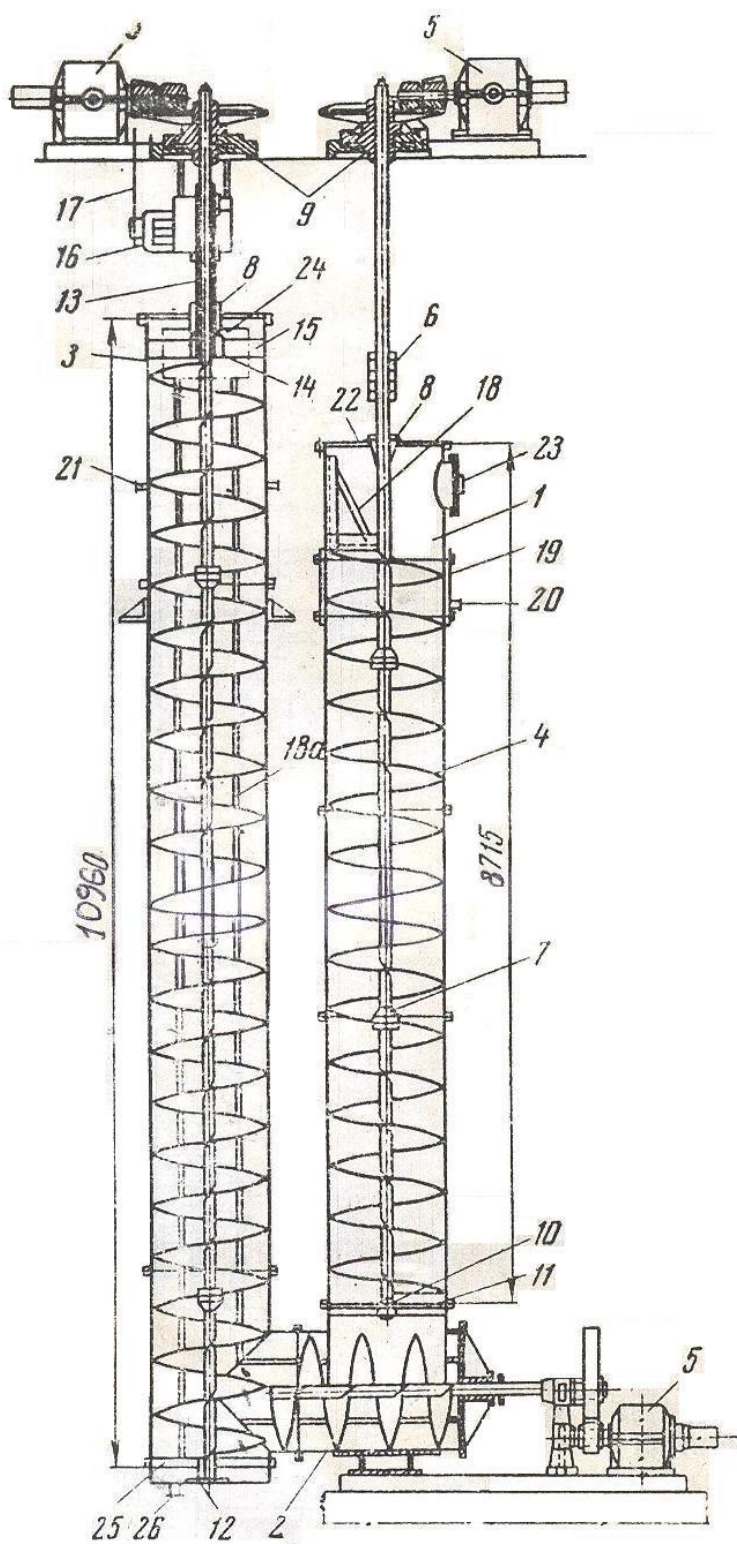
2 - gorizontaal shnek;

3 - ekstraksiyalash kolonnasi; 4- shnek; 5,11- zeyerli filtr;

6- salnik; 7- podshipnik;

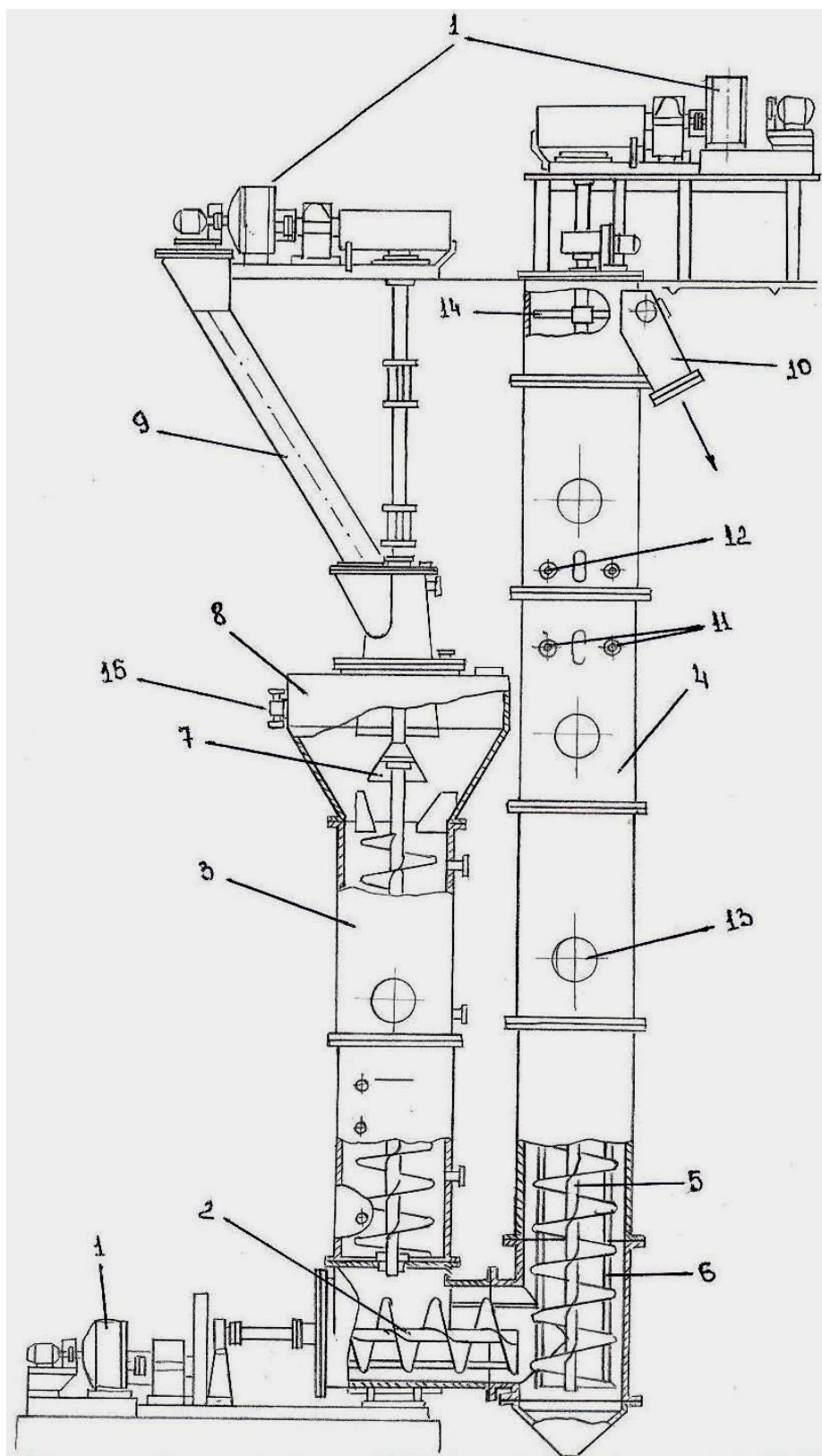
8- yo`naltiruvchi planka;

9- benzin yuboriladigan patrubka; 10- bo`shatish patrubkasi; 12- shrot tushirgich.



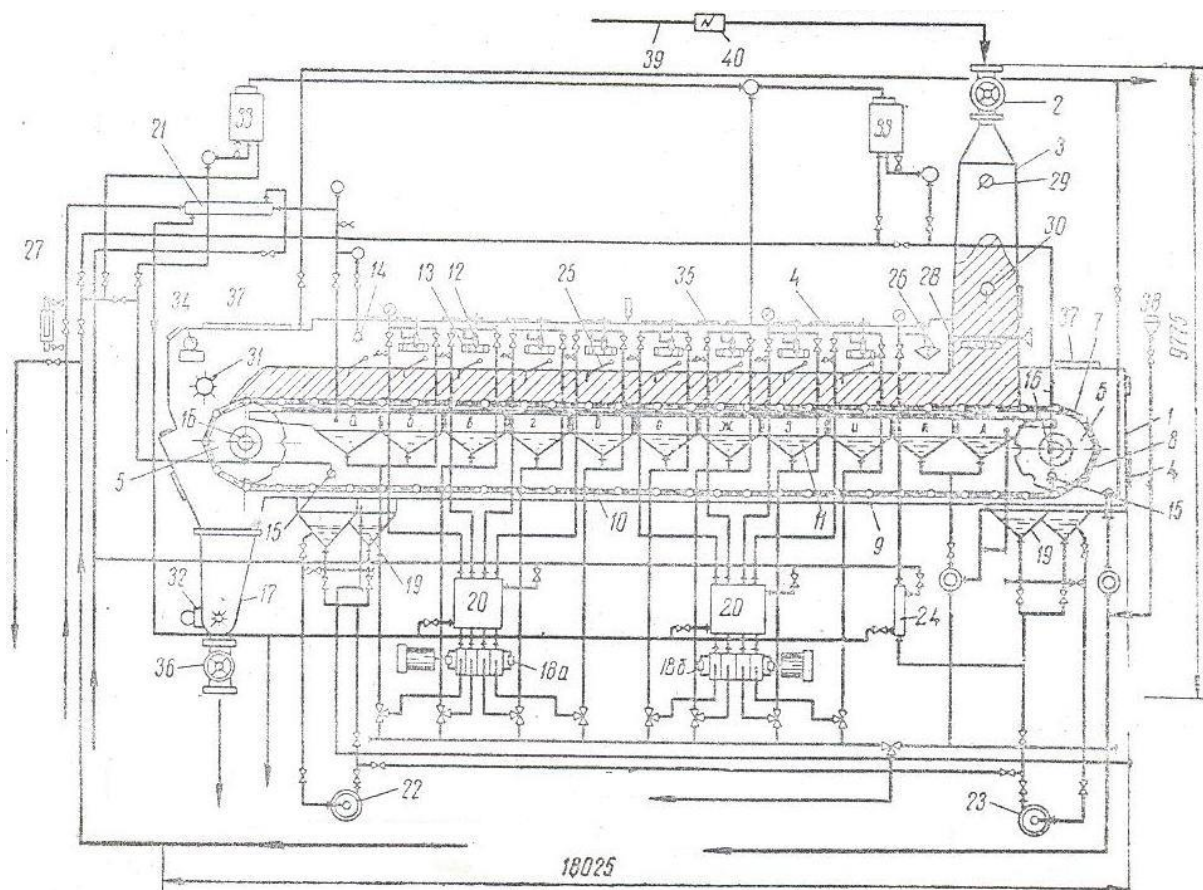
96-rasm. ND-1250 tipidagi shnekli ekstraktor.

1- yuklash kolonnasi; 2- gorizontal shnek; 3- ekstraktsiyalash kolonnasi; 4- shnek; 5- uzatma; 6, 7- mufta; 8- zichlagich; 9- tirgak podshipniklar; 10, 12- yo`naltiruvchi podshipnik; 11- krestovina; 13, 14- val; 15- parrak; 16- tishli g`ildirak; 17- zanjirli uzatma; 18- kronshteyn; 18a- yo`naltiruvchi planka; 19, 25- zeyerli filtr; 20, 21, 26- patrubka; 22- kunjara tushadigan nova; 23- lyuk; 24- shrot chiqadigan nova.



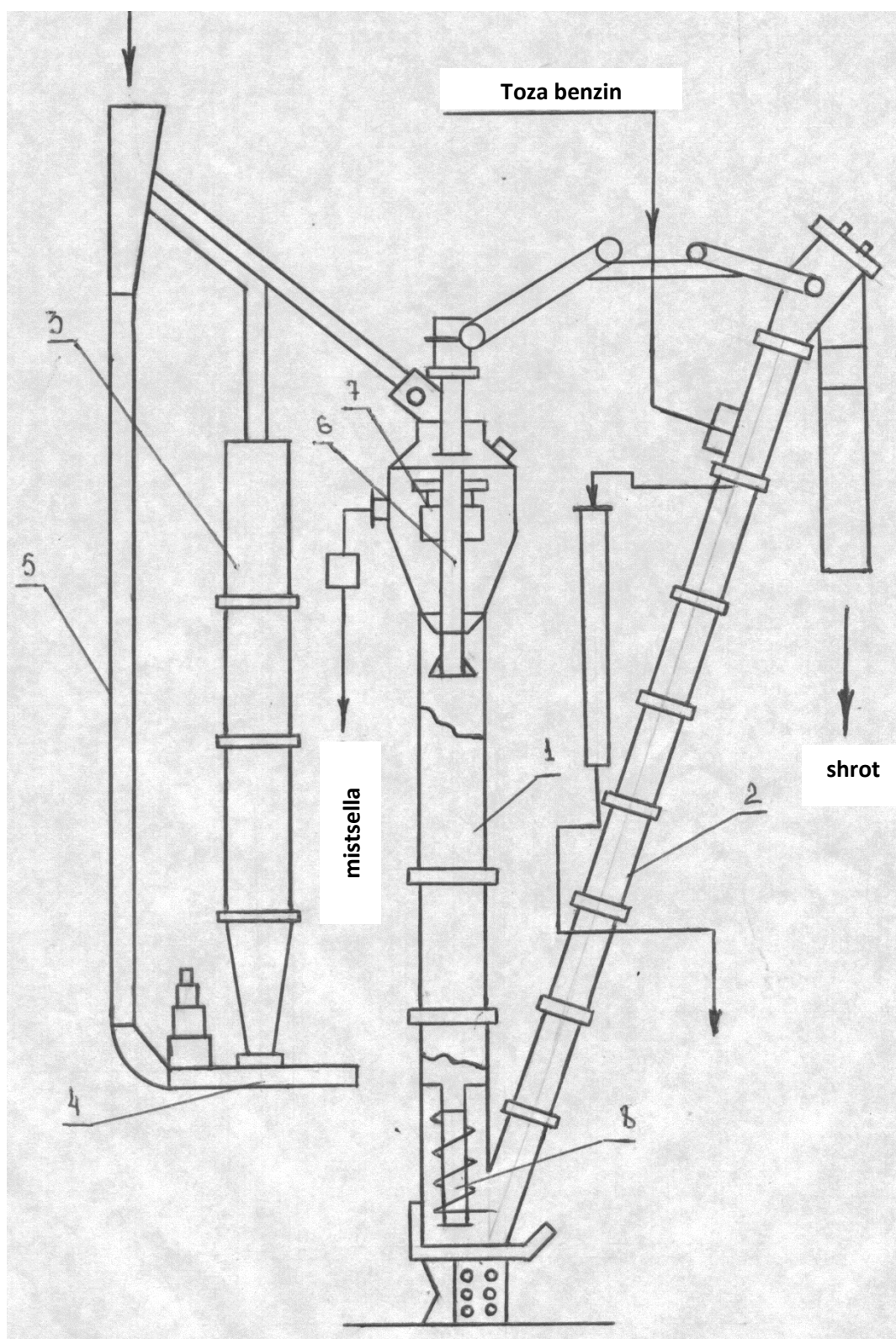
97-rasm. ND-1250M tipidagi shnekli ekstraktor.

1- uzatma; 2- gorizontaal shnek; 3- yuklash kolonnasi; 4- ekstraksiyalash kolonna; 5- shnek; 6- yo`naltiruvchi plastinka; 7- zont; 8- dekantator; 9- kunjara tushadigan nova; 10- shrot tushadigan nova; 11- patrubka; 12- kuzatish oynasi; 13- lyuk; 14- lopatka; 15- mistsella chiqadigan patrubka.



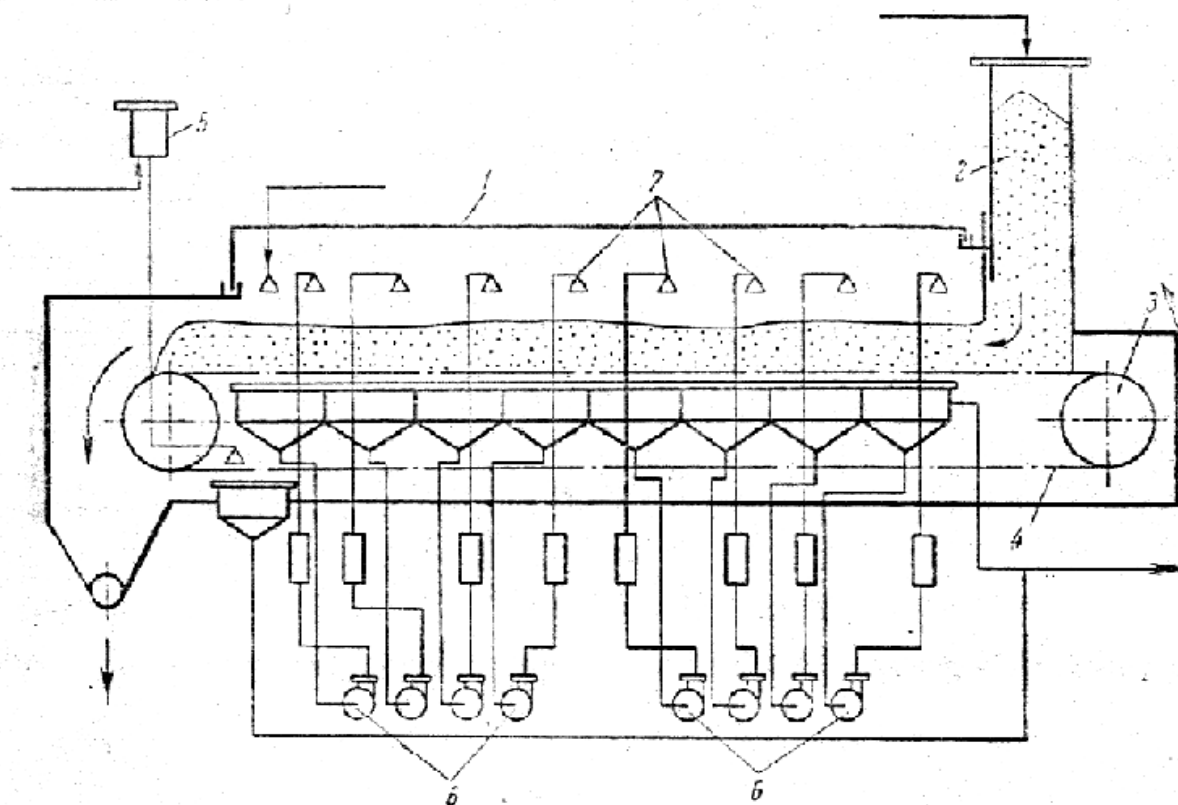
98-rasm. Lentali «MEZ»ekstraktori.

1- korpus; 2- zatvor; 3- qabul qilish bunkeri; 4- lyuk; 5, 6- tishli g`ildirak;
 7- gorizontall transpartyor; 8- o`q; 9- rolik; 10- monorels; 11, 19- mistsella yig`gich; 12, 13,
 26- sachratgich; 14- toza benzin yuboriladigan patrubka; 15- transpartyorni yuvish uchun
 mistsella sepadigan trubka; 16- o`q; 17- bunker; 18, 22, 23- nasos; 20, 21, 24- qizdirgich;
 25- ag`dargich; 27- sarf o`lchagich; 28- shiber; 29, 30- sath boshqargich; 31- ag`dargich;
 32- shnek; 33- sifon; 34- elektrodvigatel; 35- ilyuminator; 36- zatvor; 37- ta`mirlash lyuki;
 38- voronka; 39- kunjarani uzatadigan transpartyor; 40- elektromagnit.



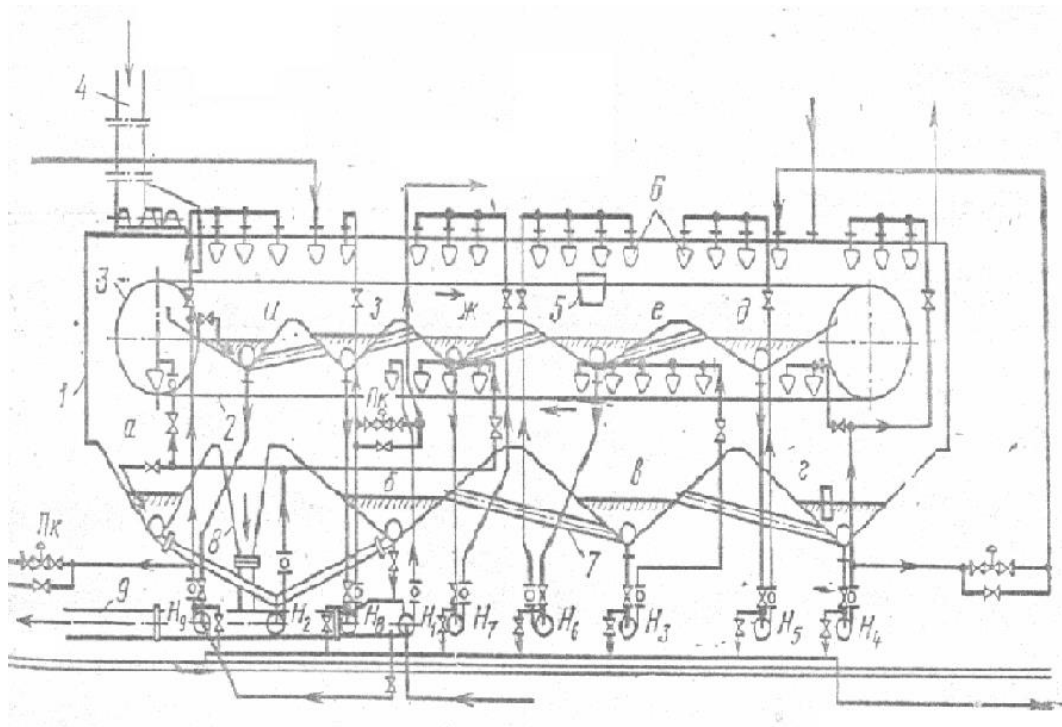
99-rasm. Minorali "OL'E-75" ekstraktori.

1-ekstraksiyalash kolonasi; 2-plastinkali elevator; 3-bunker; 4-transportyor;
5-vertikal transportyor; 6-val; 7-aralashtirgich; 8-shnek.



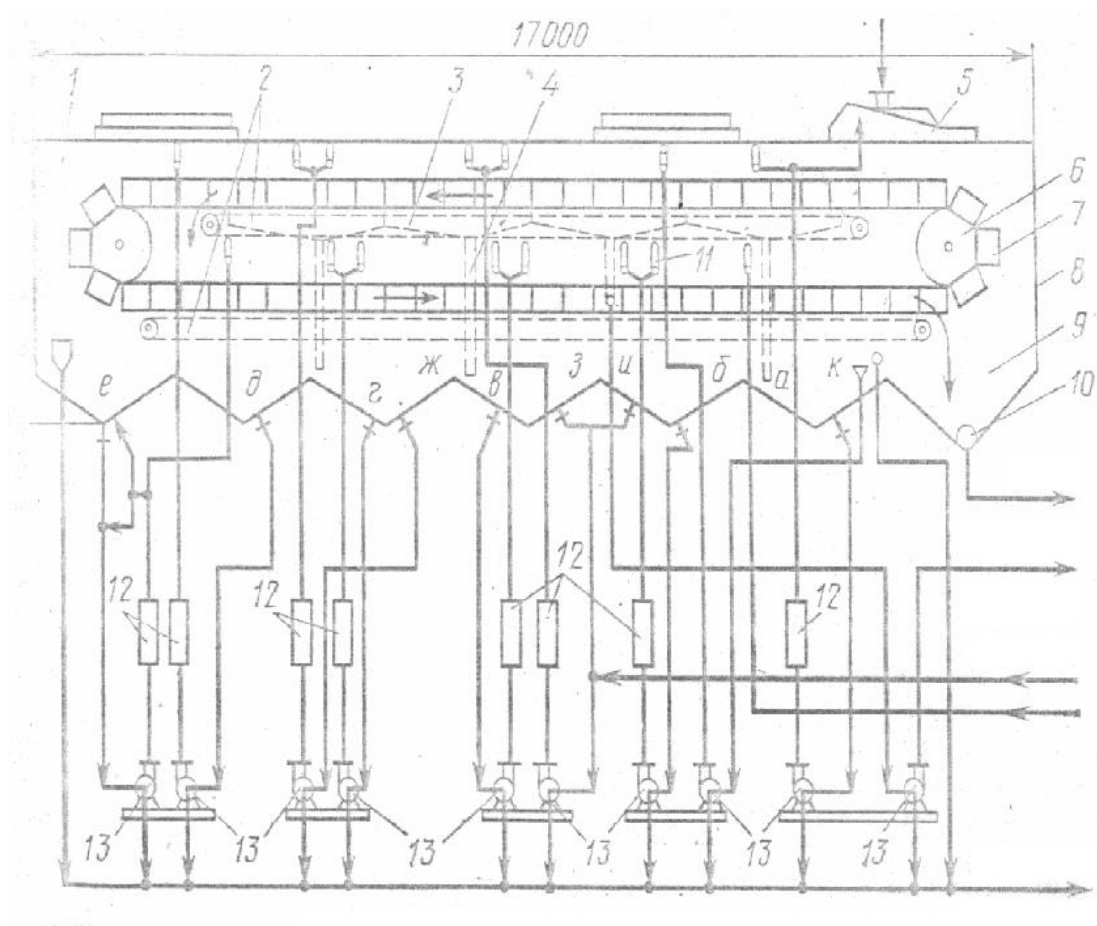
100-rasm. Lentali "DE SMET" ekstraktori.

1-korpus; 2-qabul qiluvchi bunker; 3-tishli g'ildirak; 4-plastinkali konveyr; 5-miyorlovchi sig'im; 6-nasos; 7-purkagich.



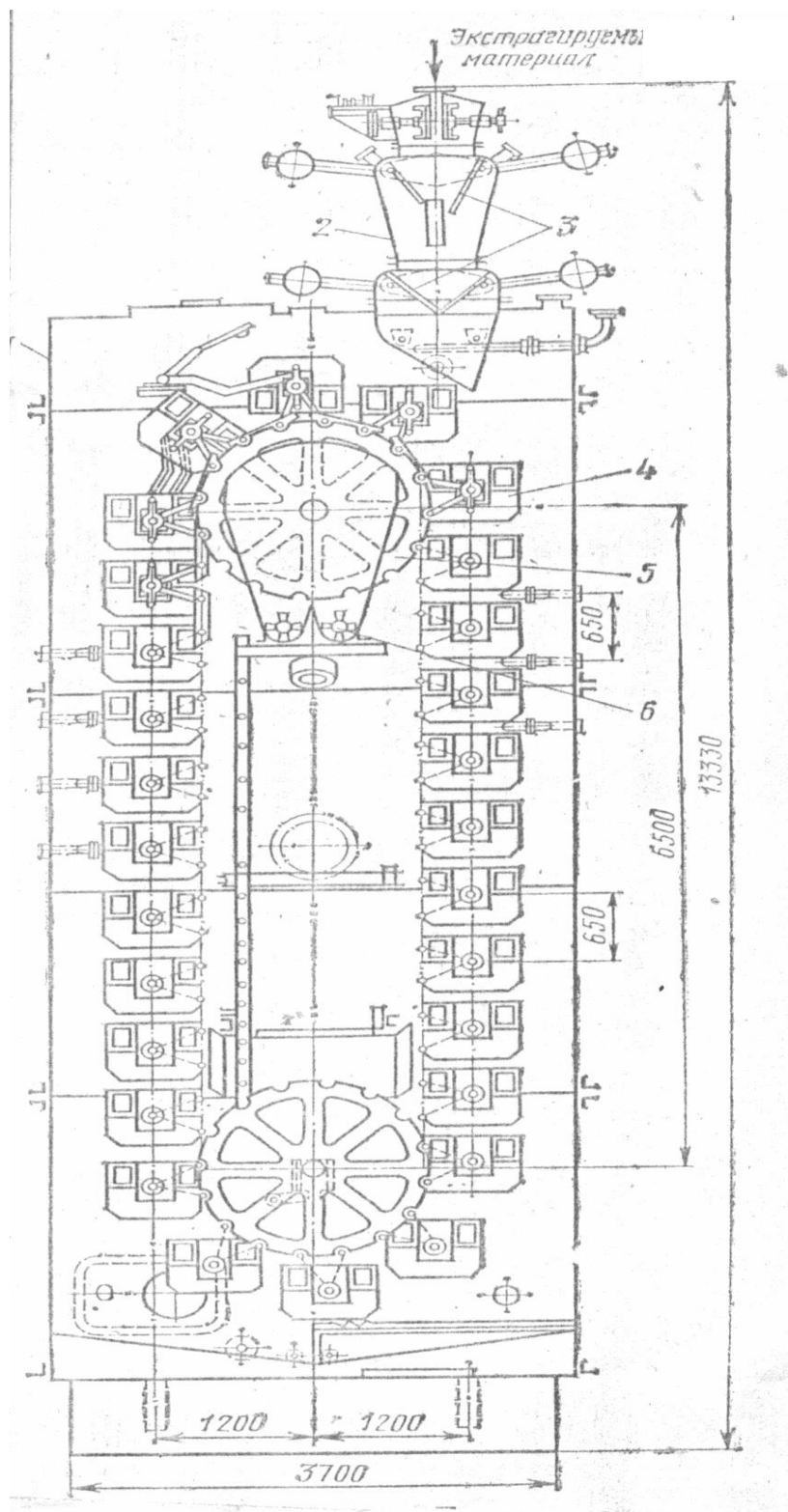
101-rasm. Gorizontali kovishli "Djanatstva" ekstraktori.

1-korpus; 2-zanjir; 3-tishli g'ildirak; 4-qabul qiluvchi bunker; 5-kovish; 6-purkagich; 7-truba; 8-shrotni bushatish bunkeri; 9-transportyor.



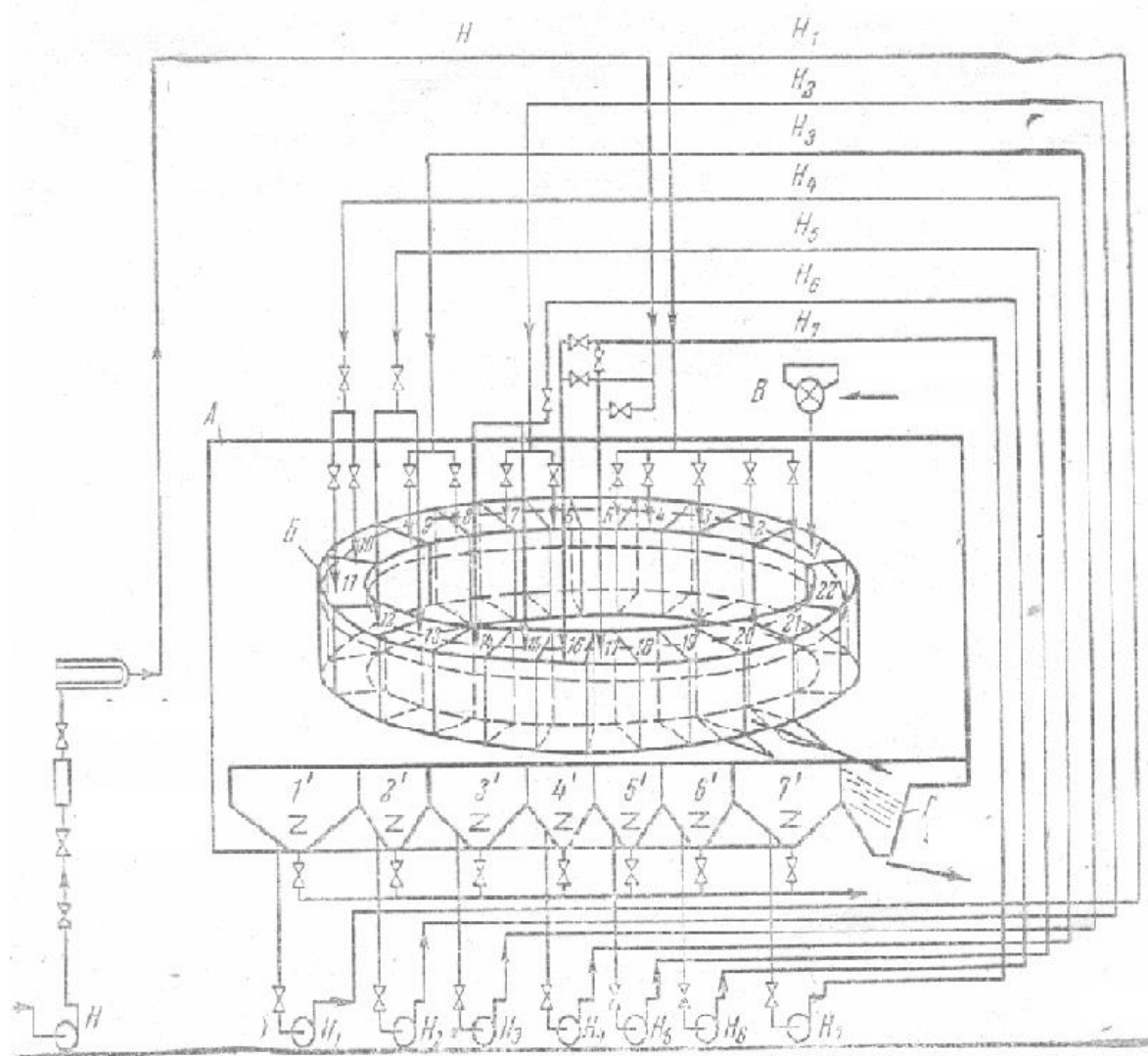
102-rasm. Gorizontali kovishli "Lurgi" ekstraktori.

1-mistsella yig'gich; 2-lentali transportyor; 3-kontsentrlangan mistsella yig'gich; 4-truba;
 5-qabul qilish bunkeri; 6-konveyr; 7-kovish; 8-korpus;
 9-bunker; 10-shnek; 11-purkagich; 12-isitgich; 13-nasos.



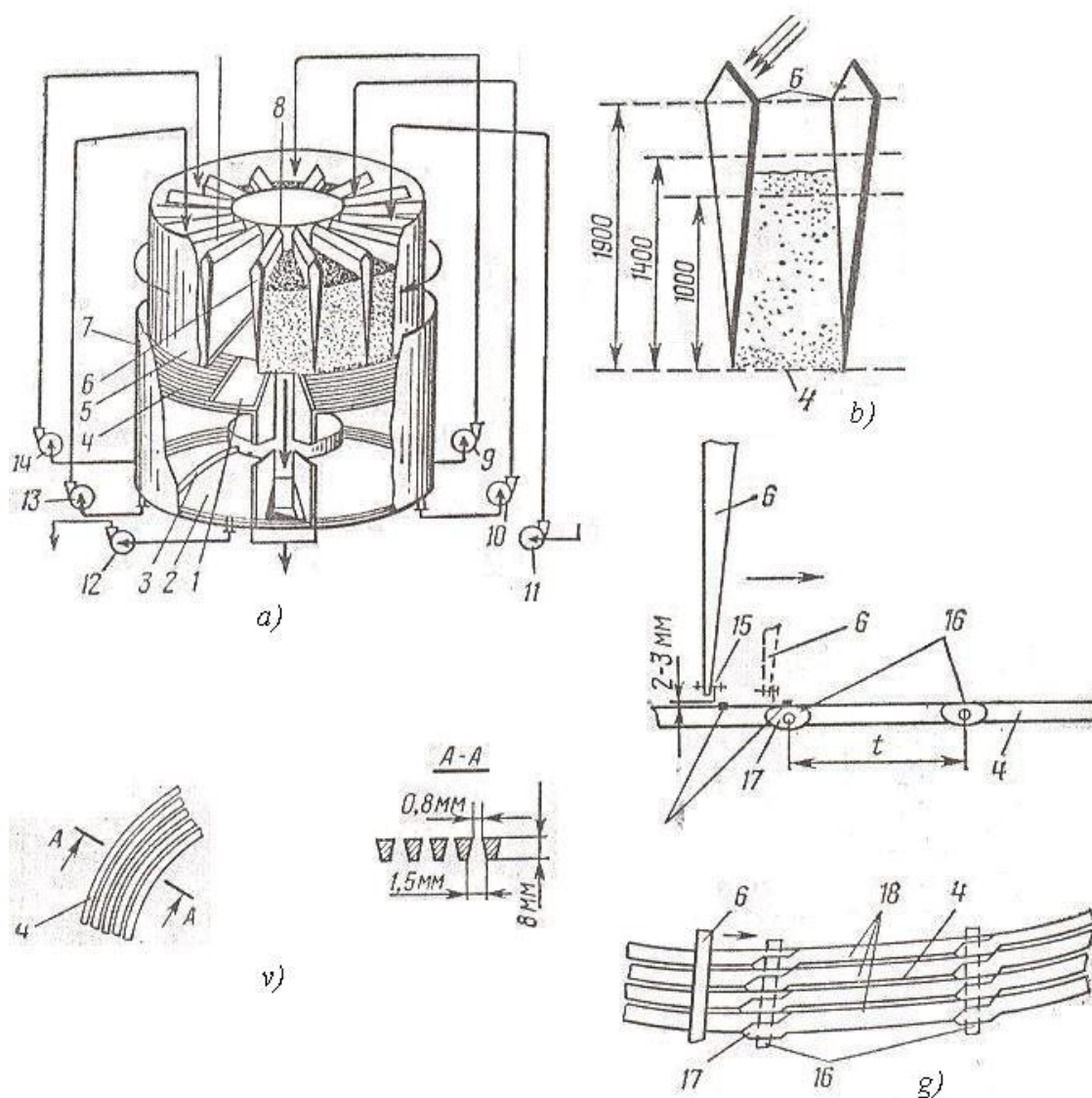
103-rasm. Vertikal kovishli "Bol'man" ekstraktori.

1-korpus; 2-qabul qilish bunkeri; 3-shiber; 4-kovish; 5-tishli g'ildirak;
6-shnek.



104-rasm. Gorizontali korzinali "OKRIM" ekstraktori.

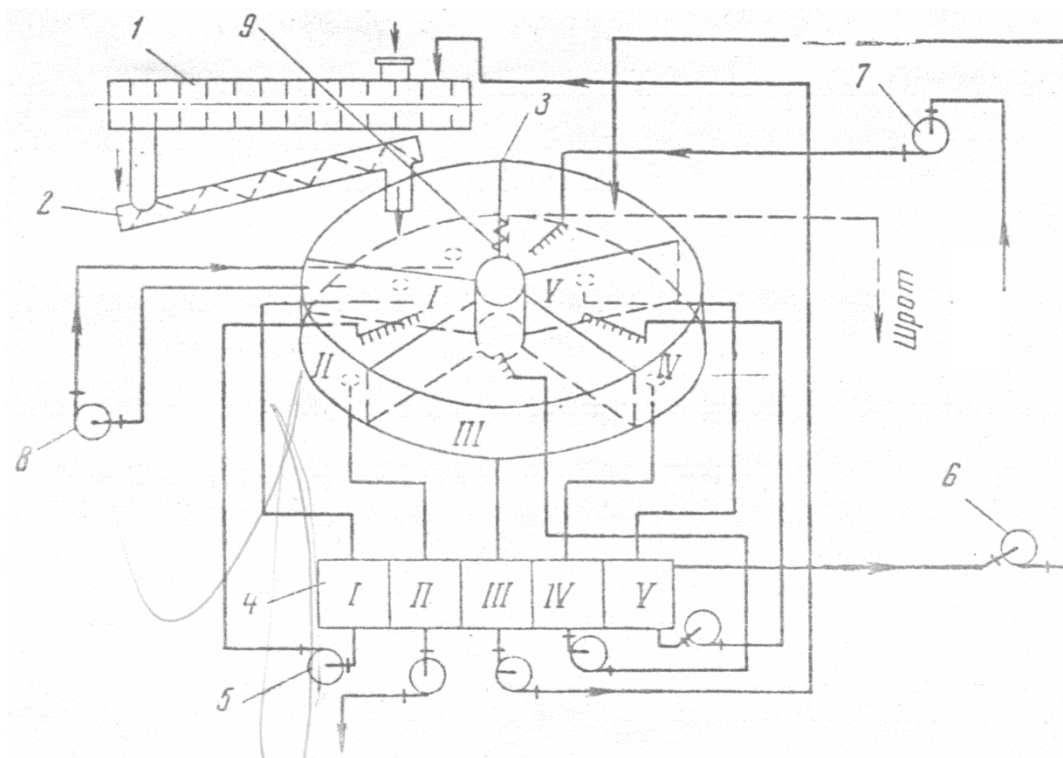
A-korpus; B-korzinalar; V-ta`minlovchi bunker; G-shrot chiqadigan bunker; N-nasoslar.



105-rasm. Bir pogʻonali karuselli «Ekstexnik» ekstraktori.

a- umumiy koʻrinishi; b- ekstraktorni kamerasini sxemasi; v- tirqishli tubi; g- rotorning kuraklarini tirqishsimon tubga nisbatan joylashishi.

1- yaxlit tubi; 2- mistella yigʻgich; 3- toʻsiqlar; 4- tirqishsimon tub; 5- tashqi devor; 6- toʻsiqlar; 7- korpus; 8- ichki devor; 9-14- nasoslar; 15- plastinka; 16- sterjen; 17- sim; 18- tirqish.



106-rasm. Fil'tratsiya ekstraktsiya sistemasida ishlaydigan ekstraktor.

1-kurakli aralashtirgich; 2-shnekli ta'minlagich; 3-vakuum fil'tr;

4-mistsella yig'gich; 5-nasos; 6-vakuum nasos; 7-tova erituvchi yuboradigan nasos; 8-kompressor; 9-shrot chiqadigan konveyr.

Shnekli vertikal ekstraktorlarning uch tipi: ND-1000, ND-1250 va takomillashtirilgan ND-1250 M tiplari ishlab chiqarishda ishlatilib kelinmoqda. Bu uchala ekstraktorning ishchi organlarining konstruksiyasi bir xil tuzilgan bo'lib, ularning korpusining ichki diametri 1000 va 1250mm. Bu ekstraktorlar 4-rasmda ko'rsatilgan, ular ekstraktsiyalanadigan xom ashyo solinadigan yuklash kolnasi, birlashtiruvchi gorizontal shnek va ekstraktsiyalash kolonasidan tashkil topgan. Ekstraktor korpusining ichiga parraklari teshik-teshik bo'lgan ishchi shneklar joylashtirilgan bo'lib ular elektrodvigatel' va uzatma orqali aylantiriladi. Parraklardagi teshiklarning diametr: ekstraktsiyalash kalonasida va gorizontal shnekda 10 mm, yuklash kolonasida 8 mm ga teng. Erituvchi ekstraktsiyalash kolonasining ustki qismidan sachratkichlar orqali yuboriladi. ND-1250 M ekstraktorining yuklash kolonasida dekantator o'rnatilgan bo'lib, unda mistsella ekstraktsiyalanayotgan material orasidan fil'trlanadi va tiniydi. Ekstraktsiyalash

kolonasining ostki qismida avariya holatlarida mistsellani bo'shatadigan fil'tr o'rnatilgan.

Shnekli vertikal ekstraktorning yuklash kolonasining shnekini bir marotiba aylanishiga 42-240 sek vaqt sarf bo'ladi, aylanish vaqti variator orqali boshqariladi. Gorizontal shnekning bir marta aylanishiga 61 sek, ekstraktsiyalash kolonasini shnekini aylanishiga 72 sek vaqt sarf bo'ladi. Ekstraktorda kunjaraning ekstraktsiyalanish vaqti 45-60 min, bunda shrot tarkibidagi qoldiq moy 1 % ga teng.

ND-1250 tipidagi ekstraktorda paxta chigiti kunjarasini ekstraktsiya qilishda, yuklash kolonasining shnekini bir marta aylanishiga 130 sek, gorizontal shnekni bir marta aylanishiga 61 sek va ekstraktsiyalash kolonasining shnekini bir marta aylanishiga 72 sek vaqt sarf bo'ladi. Bunda benzin sarfi 7 mg soat, shrot tarkibidagi benzin miqdori 27-28 %, shrotni qoldiq moyliligi 1%, mistsellani kontsentratsiyasi 14-15 %; fil'trlanmagan mistsella tarkibidagi qoldiq miqdori 0,15 % ni tashkil etadi. Ekstraktorning ish unumdorligi 360-400 tonna sutkaga teng.

Minorali ekstraktorlardan 5-rasm Frantsiyada ishlab chiqarilgan Ol'e-75- va Ol'e-200 tipidagi ekstraktorlar ishlatilib kelinmoqda.

Qo'zg'almas qatlamdagi materialdan ernituvchini ko'p bosqichda sug'orib o'tkazish usulida, donasimon qattiq material qatlamidan erituvchi o'tadi. Bunda fil'trlanish jarayoni ro'y beradi. Ekstraktsiyalash jarayonadi qattiq material qatlamining balandligi o'zgarmas qatlamli jarayonlar nostantsionar hisoblanadi. Bu usulda moy nisbiy qarama-qarshi harakatda ajratiladi, bunday deyishimizga sabab bu usulda faqat erituvchi harakatlanadi, ekstraktsiyalanayotgan moyli xom ashyo qo'zg'almas holda (lenta ustiga, qovishda, korzinada) turadi.

Bu usulda ishlaydigan ekstraktsiyalash qurilmalari quyidagi afzalliklarga ega:
-olinayotgan mistsellaning kontsentratsiyasi yuquri (25-35 %) shu sababdan ham uni distilatsiyalashda kam bug' sarf bo'ladi;

-ekstraktsiyalash jarayoni fil'trlanish orqali olib borilgani sababli mistsella ancha toza olinadi;

-qurilmaning tuzilishi oddiy unchalik baland emas.

Bu usulda ishlaydigan ekstraktsiyalash qurilmalarini quyidagi kamchiliklari mavjud:

-ekstraktsiyalash qurilmasining geometrik hajmidan foydalanish kichik (45 %);
-qurilma ichida erituvchi bug'lari va havo portlovchi aralashma hosil qilish ehtimoli ko'proq;

-erituvchi va mistsellani harakatlanish yo'llari murakkab va ko'p nasos talab etiladi;

-qo'zg'almas qatlam katta gidrovlik qarshilikka ega, ushbu jarayonni amalga oshirish uchun qattiq material bir xil kattalikdagi mayda bo'laklardan iborat bo'lishi kerak.

Ko'p bosqichli sug'orish usulida moyli xom ashyolarni ekstraktsiyalashda lentali 104-rasm (De-Smet, MEZ, T1-MEM), gorizontall qovishli 105-rasm (Djanatstsa, Lurgi), vertikal qovishli 105-rasm (Bol'man), gorizontall korzinali 106-rasm (Okrim), rotorli karuselli 106-rasm (Ekstexnik) tipdagi ekstraktorlar qo'llanilib kelinmoqda.

Ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan lentali MEZ ekstraktorini 6-rasm ishlashini ko'rib chiqamiz. U to'rt burchakli quti shaklida bo'lib, uning devorlari yaxlit po'latdan tayyorlangan bo'lib uning ichida metaldan tayyorlangan plastinkali transpartyor o'rnatilgan, bu transpartyor ekstraktorning asosiy ishchi qismi hisoblanadi. Transpartyor ramalardan tashkil topgan bo'lib, bu ramalarga g'alvirsimon po'latda tayyorlangan listlar o'rnatilgan.

Ekstraktorning ikkita zonasi bor: birida kunjara 8 ta bosqichdan o'tib, mistsella bilan yuvilib turadi, ikkinchisida material toza erituvchi bilan yuviladi. Mistsella bilan xom ashyoning qarama-qarshi harakati natijasida yanchilma moysizlantiriladi, har qaysi bosqich tagidagi yig'uvchi bakdan mistsella haydaladi.

Transpartyorning ostki qismi bo'sh bo'lib, uning setkalari kunjara bo'laklaridan shetka yordamida tozalanib mistsella bilan yuviladi.

Lenta ustidagi kunjara qalinligi 0.8-1.4 m ni tashkil etadi, lenta ustidagi kunjara maxsus aralashtirgich bilan qo'zg'ab turiladi, bu erituvchini kunjara orasidan kanal hosil qilib o'tishini oldini oladi.

MEZ-350 lentali ekstraktorning lentasini uzunligi 14,4 m, lenta ustidagi ekstraktsiyalanayotgan xom ashyoni kengligi 2.4 m, qalinligi ya'ni lenta ustidagi balandligi 0.8 dan 1.4 m gacha. Xom ashyoni ekstraktsiyalanish vaqti 170-190 min, berilayotgan benzin miqdori 5-5 m soat, mistsellani kontsentratsiyasi 25-30 %, mistsella tarkibidagi quyuqa miqdori 0,03 %, ekstraktorning ish unumdorligi 380 ton sutkaga teng.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarishda ishlatilib kelinayotgan eng zamonaviy ekstraktor bu karuseli «Ekstexnik» 10-rasm ekstraktori bo'lib, u tsilindrsimon korpus, rotor, g'alvirsimon ostki qism, mistsella tarqatgich va mistsella yig'gichdan tashkil topgan. Rotor 18 ta sektsiyaga bo'lingach, sektsiyadagi ekstraktsiyalanayotgan xom ashyoni balandligi 1.0-1.6 m, qurilmaning ish unumdorligi 1200 ton sutka. Mistsellaning kontsentratsiyasi 20 %, ekstarktsiyalash vaqti 0.5-2 soat. Shrotning qoldiq moyliligi 1 %.

Aralash usulda ishlaydigan qurilmalarida xom ashyo erituvchiga botirish va ko'p bosqichda sug'orish usullarida ekstraktsiyalanadi. Bunda birinchi bosqichda xom ashyo maxsus qurilmada mistsellaga botirilib aralashtiriladi, xom ashyo tarkibidagi moyni mistsellaga o'tishini tezlashtiradi. Xom ashyoni oxirigacha moysizlantirish ikkinchi bosqichda boshqa qurilmada toza erituvchini ko'p bosqichda sug'orish usulda yuvish orqali amalga oshiriladi. Bu bosqichda mistsella o'z-o'zidan fil'trlanadi. Bu usulda olingan mistsella yuqori kontsentratsiyali va toza bo'ladi.

Aralash usulda ishlaydigan «Fil'treks» ekstarktori 106-rasmda ko'rsatilgan.

Keyingi yillarda o'simlik moylaridan ekstraktsiya usulida moy olishda, xom ashyoni ko'p bosqichda sug'orish usulida ekstraktsiyalaydigan qurilmalar ishlab-chiqarishda keng tadbiiq etilmoqda. Shu bilan bir qatorda ekstraktsiyalash uchun turli erituvchilarni ishlab-chiqarishga tadbiiq etish ustida ishlar amalga oshirilmoqda.

Ekstraktsiyalash uchun yangi erituvchilarni qo'llash orqali olinadigan moy va shrotni sifatini yana ham yaxshilash yo'nalishiga qaratilgan izlanishlar olib borilmoqda. Bunday erituvchilarga etil spirti, atseton va suyultirilgan gazlar bilan olib borilayotgan ishlarni aytib o'tish mumkin.

Etil spirtini erituvchi sifatida moy olishni yaponiyalik olimlar 1930 yillarda sanoatda qo'lladilar. Bu yo'nalishda amerika va rus olimlari ham bir qancha ishlar olib borishdi.

Bu yo'nalishda olib borilgan ishlarning yakuni sifatida quyidagilarni aytish mumkin: Etil spirti bilan ekstraktsiyalanib olingan soya moyini rafinatsiyalash talab etilmaydi, bunda rangi ochiq, o'ziga xos yoqimli maza va hidga ega bo'lgan moy olinadi. Bunda olingan shrot tarkibida proteinlar miqdori ayniqsa almashinmaydigan aminokislotalarni saqlashi bilan ahamiyatlidir. Bunda yuqori sifatli fosfatid kontsentrantlari va vitaminlar olish imkoniyatlari vujudga keldi.

Spirit yordamida paxta chigitidan ekstraktsiyalab moy olganda, yuqori sifatli tarkibida kam miqdorda gossipol bo'lgan moy va shrot olindi. Ahamiyatli tomoni shundaki, paxta moyi past haroratda spirtida yaxshi erimaydi, spirtli mistsellani uy haroratigacha sovitganimizda, undan ekstraktsiyalangan moyni ko'p qismi alohida ajralib qoladi va uni oson ajratib olish mumkin bo'ladi. Bu moy tarkibida 6-7 % erituvchi qoladi va uni kam issiqlik ta'sir ettirib oson ajratib olish mumkin.

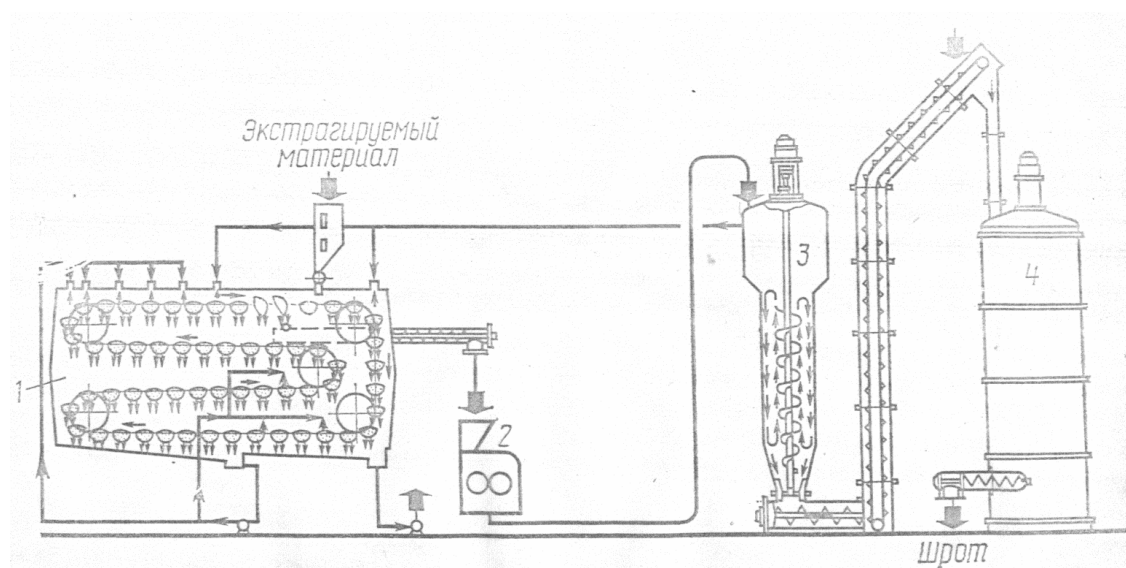
Spirtli ekstraktsiyaning yana bir ahamiyatli tomoni uni ishlatganda boshqa erituvchilarga qaraganda kam zaharliligi va kam yong'in va portlashga xavfsizligidir.

Ekstraktsiyalashda erituvchi sifatida atsetonni qo'llash ustida ham bir qator izlanishlar olib borilmoqda, lekin bu hali sanoat miqyosida qo'llanilgan emas. Atsetonni ahamiyatli tomoni u suv bilan har qanday nisbatda aralashishi va moyni yaxshi eritishidir.

Rus olimlari o'simlik moylarini ekstraktsiyalashda siqilgan gaz, propan, butan va ularning aralashmalarini qo'llab ko'plab tajribalar o'tkazdilar. Tajribalar shuni ko'rsatdiki gazlarni ishlatganda ekstraktsiyalash vaqti ancha qisqardi, olingan

moy tarkibida moy bo'lmagan moddalarning miqdori keskin kamaydi, yuqori sifatli tarkibidagi oqsillar kam denaturatsiyalangan shrot olindi. Bunda ekstraktorlar 25-30 °C haroratda, 0.4-1.5 MPa bosimda ishlashi talab etiladi. Bunda mistsellani distillyatsiyalashda past harorat talab etiladi. Bunday erituvchilarni qo'llash efir moylari va ba'zi bir xushbo'y moddalar olishda ishlatilmoqda. Olimlar ekstraktsiyalashda geksanni erituvchi sifatida ishlatishdi. Bunda ekstraktsiyalash mavhum qaynash usulida olib borildi. Bu tajriba kungaboqar urug'idan to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiyalash usulida moy olishda qo'llanilganda olingan moy va shrot o'zining yuqori sifatli bilan ahamiyatli bo'ldi. O'zbekistonlik professor olim Z.Salimov paxta chigiti mag'zini to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiya qilishda jarayonni jadallashtirish uchun, xom mag'izga o'zgaruvchi elektromagnit maydoni ta'sir ettirdi. Bundan tashqari erituvchi magnitlanib ham tajribalar o'tkaziladi. Elektromagnit maydonini qo'llabgeksan, atsetonni erituvchi sifatida qo'llab o'tkazilgan tajribalar vaqtida shrotning moylili kamayish, shrot tarkibidagi hamma erkin gossipol moddasi misellaga o'tib, shrotning oziqaligi oshadi.

Keyingi yillarda yangi tipdagi ekstraktsiyalash qurilmasi yaratilib u ishlab chiqarishga tadbiq etildi, bu qurilmada to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiyalashdagi yangi yechimlar qo'llanilgan. Bunday ekstraktorlarga "Direks" tipidagi 107-rasm ekstraktor qurilmasini ko'rsatish mumkin.



107-rasm. "Direks" ekstraktsiyalash qurilmasini sxemasi.

Bu ekstraktor qurilmasida moy ko'p bo'lgan xom ashyodan moy olishda foydalanilmoqda. Uning ajralib turadigan tomonlari;

- h. moyli xom ashyodan ikki bosqichda moyni ajratish;
- i. -birinchu bosqichda, ko'p bosqichli sug'orish usulida ekstraksiyalash;
- j. Ikkinchi bisqichda, ekstraksiyalaniyotgan materialni eritubchiga botirib qo'yish usulida ekstriyaksiyalash.

Kam konsentrsiyali misella bilan to'yingan shrot, 1 perkolyasion ekstraktordan chiqib, germetik yopiq atmosferasi erituvchi bug'lari bilan to'yingan yassi struktura hosil qiladigan 2 valsofkaga yuboriladi. Hosil bo'lgan yassi strukturali maxsulot 3 ekstraktorga yo'naltiriladi va u yerda erituvchiga botirilib ekstraksiya qilinib, shrot 4 tosterga uzatiladi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Ekstraksiyalash uchun ishlatiladigan benzinni tavsifi.
2. Benzinni inson organizmiga ta'siri.
3. Benzinni ishlab-chiqarishga tayyorlash.
4. Benzinni qabul qilish va saqlash.
5. Benzin tarkibi qanday moddalardan tashkil topgan.
6. Benzinni qanday saqlash kerak.
7. Benzini qabul qilish va bo'shatishda nimalarga amal qilish kerak.
8. O'simlik moylarini olishda ishlatiladigan erituvchilarga quyiladigan talablar.
9. O'simlik moylarini organik erituvchilarda erishi.
10. Erituvchilarning tabiati.
11. Sanoatda ishlatiladigan asosiy erituvchilarni gruppalanishi va ularning xossalari.
12. Ideal erituvchi nima.
13. Suyuqlik molekulalarining o'zaro ta'sir kuchini xarakterlovchi ko'rsatgich nima.
14. O'simlik moylari va suvni erituvchilarda erishini tasvirlovchi grafikni tushuntirib bering.
15. Erituvchilarning eng muhim fizik-kimyoviy xususiyatlari nima.

17-MAVZU: MOYLARNI EKSTRAKSIYA QILISH QURILMALARI

Moyli xomashyolardan ekstraktsiya usulida moy olishda asosiy texnologik qurilma bu ekstraktorlar xhisoblanadi ular turli belgilariga ko`ra guruhlanadi.

Ekstraksiyalanadigan xomashyo bilan erituvchini ta`sir etishi va ekstraktsiyalash usuliga ko`ra ekstraktsiyalash qurilmalari quyidagi uchta turga bo`linadi:

- ekstraktsiyalanayotgan xomashyo erituvchiga botib turadigan hamda erituvchi va xomashyo bir-biriga qarama-qarshi harakatlanadigan ekstraktorlar;
- ekstraktsiyalanayotgan xomashyoni erituvchi bilan ko`p bosqichli qarama-qarshi sug`orish usulida ishlaydigan ekstraktorlar;
- aralash usulida, ekstraktsiyalashning birinchi bosqichida xomashyo konsentrlangan mistsellaga botiriladi va ikkinchi bosqichda ko`p bosqichli sug`orish usulida mistsella va toza erituvchi bilan moysizlantirish usulida ishlaydigan ekstraktorlar.

Ishlash rejimiga ko`ra ekstraktorlar:

- uzluksiz ishlaydigan;
- yarim uzluksiz ishlaydigan;
- uzlukli ishlaydigan.

Ekstraksiyalanayotgan xomashyo va erituvchini harakat yo`nalishiga asosan:

- bir xil yo`nalishda;
- qarama-qarshi yo`nalishda harakatlanadigan.

Ekstraksiyalash jarayonini gidrodinamik xarakteriga asosan:

- ekstraktsiyalanadigan xomashyo qo`zg`almasdan turadigan;
- ekstraktsiyalanadigan xomashyo harakatlanadigan;
- ekstraktsiyalanadigan xomashyo mavxum qaynash qatlamida turadigan qurilmalar.

Qurilmadagi bosimning holatiga asosan:

- atmosfera bosimida;
- vakuumda;

- atmosfera bosimidan katta bosimda ishlaydigan qurilmalar

Korpusining tuzilishiga asosan:

- kolonna tipidagi;
- kamera tipidagi;

Transport elementiga asosan:

- shnekli;
- kurakli;
- zanjirli;
- korzinali;
- kovushli;
- lentali;
- rotorli qurilmalar.

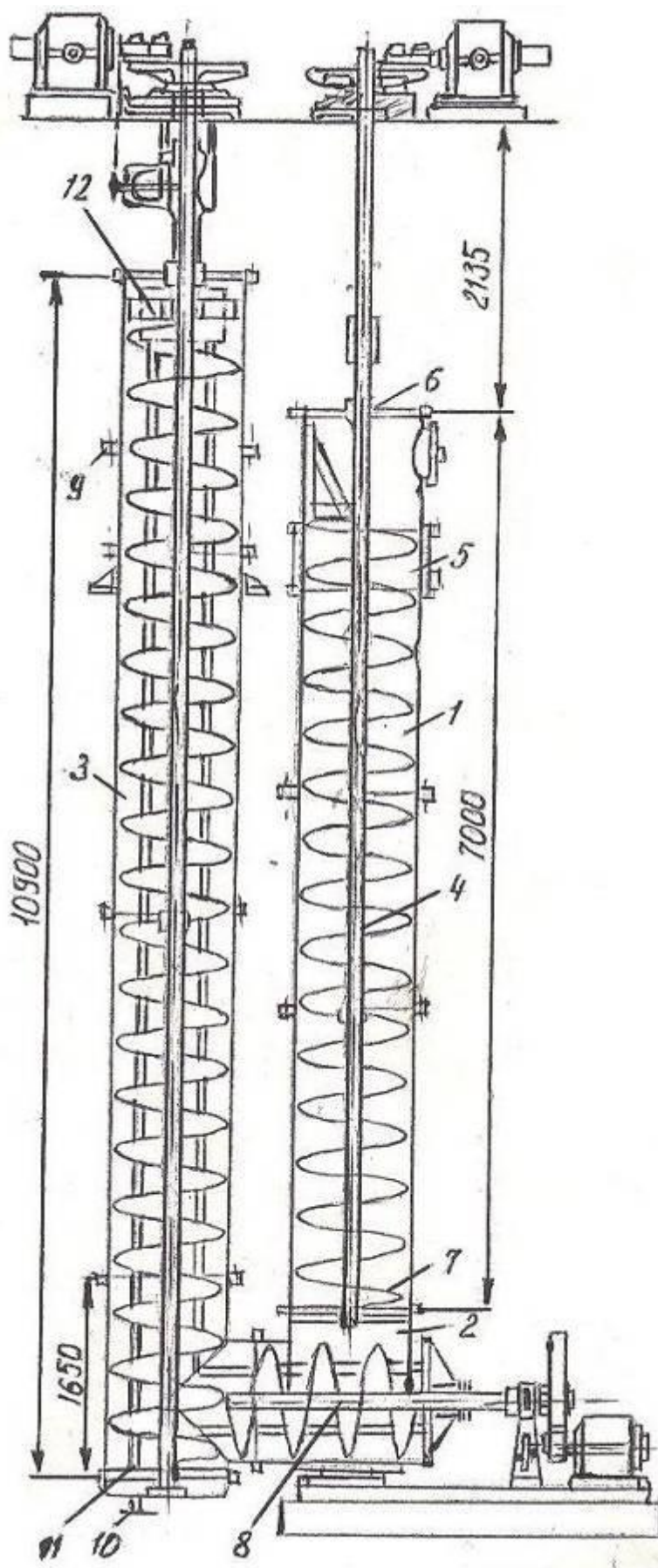
Qurilma korpusining joylashishiga asosan:

- gorizontal;
- vertikal;

Bizning mamlakatimizda eng ko`p ishlatiladigan ekstraktorlar bu vertikal kolonna shaklidagi shnekli ekstraktsiyalash qurilmalaridir. Bu ekstraktor xomashyoni erituvchiga botirib qo`yish usulida ishlaydi. Bunday ekstraktorlardan ND-1000, ND-1250 va ND-1250 M ekstraktorlari hozirgi vaqtda sanoatda ishlatilmoqda. 1000 va 1250 sonlari ekstraktsiyalash kolonnasining diametrini, M harfi takomillashtirilgan (modernizirovanniy) tipini ko`rsatuvchi belgi hisoblanadi.

ND-1000 ekstraktori 107-rasm, asosiy uch qismdan: yuklash kolonnasi 1, gorizontal shnek 2 va ekstraktsiyalash kolonnasi 3 dan tashkil topgan bo`lib, bu uchchala qismi ham silindr shaklida bo`lib uning diametri 1000 mm ni tashkil etadi. Yuklash kolonnasining balandligi 7,5 m va ekstraktsiyalash kolonnasining balandligi 10 m ni tashkil etadi. Ekstraktor qismlari flaneslar yordamida o`zaro birlashtirilgan. Ekstraktor kolonnasi ichiga parraklari teshik-teshik bo`lgan 4 shnek joylashtirilgan. Parrak teshiklarini diametri 6, 7,5 yoki 8 mm ni tashkil etadi, shnek parraklarining qadami 460 mm ga teng.

Ekstraktorning alohida qismlarini tuzilishini ko`rib chiqamiz. Yuklash kolonnasi balandligi turlicha bo`lgan beshta zvenodan tashkil topgan bo`lib, ular o`zaro flaneslar yordamida birlashtirilgan. Bu kolonnaning yuqoridan ikkinchi zvenosiga sedilnik 5 o`rnatilgan, bu sedilnik mistsellani dastlabki marta filtrlab va ekstraktordan chiqarib yuboradi.



**108-rasm. ND-1000
tipidagi shnekli
ekstraktor.**

1- yuklama kolonnasi;
2- gorizontal shnek;
3- ekstraksiyalash
kolonnasi; 4- shnek; 5,11-
zeyerli filtr;
6- salnik; 7- podshipnik;
8- yo`naltiruvchi planka;
9- benzin yuboriladigan
patrubka; 10- bo`shatish
patrubkasi; 12- shrot
tushirgich.

Sedilnik qirradi bilan quyilgan metall plankalar yordamida birlashtirilgan ikkita temir halqadan iborat. Shu tariqa hosil qilingan silindr karkasining dumaloq temirdan yasalgan yettita belbog'i bor, bu belbog'larga ensiz tasma shaklidagi jez parchalari vertikal holatida o'ralgan. Jez tasmalarning ko'ndalang kesimi trapesiya shaklida bo'lib, shtampalab tayyorlangan. Jez tasmalar yig'ilganda ular orasida tashqi tomondan 1 mm va ichki tomondan 0,2 mm keladigan tirqish qoladi.

Sedilnik tashqi tomondan g'ilof bilan o'ralgan bo'lib uning oralig'idagi mistsella patrulkadan uzluksiz chiqib turadi. Sedilnik sirtini benzin bilan yuvib turish uchun maxsus benzin keladigan turba o'rnatilgan.

Kolonna ichiga 4 shnekli val o'rnatilgan bo'lib, u 15 ta o'ramdan iborat bo'lib u uzatma plitalariga o'rnatilgan tira sharikopodshipniklar yordamida osib qo'yilgan. Shnekli valning ikkinchi uchi 7 kristovinaga mahkamlangan. Shnekli valni kolonna ichidan chiqarish oson bo'lsin uchun u uch qismdan iborat bo'lib, ular mufta yordamida birlashtirilgan. Kolonna qopqog'idagi salnikli zichlagich 6 benzin bug'lari ekstraktordan chiqishini oldini oladi. Shnekli val alohida uzatma yordamida variator orqali harakatga keltiriladi. Variator borligi uchun shnekli val uchta chastotada: a) valning bir marotaba aylanishiga 157 sek; b) valning bir marotaba aylanishiga 133 sek; v) valning bir marotaba aylanishiga 118 sek vaqt sarf bo'ladi. Kolonnaga kunjara maxsus tuynukdan tushadi.

Gorizontal shnek. Ekstraktorning bir qismi ekstraksiyalanayotgan materialni yuklash kolonnasidan ekstraksiyalash kolonnasiga uzatish uchun xizmat qiladi. Gorizontal va ekstraksiyalash kolonnasining shnekli valiga 8 yo'naltiruvchi plankalar mahkamlangan bo'lib, u shnek materialini o'zi bilan birga aylantirmasligi uchun xizmat qiladi. Gorizontal shnek alohida uzatma orqali 73 sekda bir marotaba aylanadi.

Ekstraksiyalash kolonnasi. Bu kolonna shnek orqali pastdan yuqoriga berilayotgan xomashyo tarkibidagi qolgan moyini oxirigacha ajratib olish uchun xizmat qiladi. Kolonna to'rt qismdan iborat bo'lib, ular flaneslar bilan o'zaro tutashtirilgan. Shnekli valga oltita planka biriktirilgan bo'lib, ular kunjarani shnek

bilan birga aylanishini oldini oladi. Kolonnaga benzin ustki qopqoqdan 1600 mm pastdan to`rtta 9 patrubka orqali yuboriladi. Shunday qilib benzin yuboriladigan patrubka mistsella chiqadigan patrubkalardan 800 mm balandlikda joylashtirilgan.

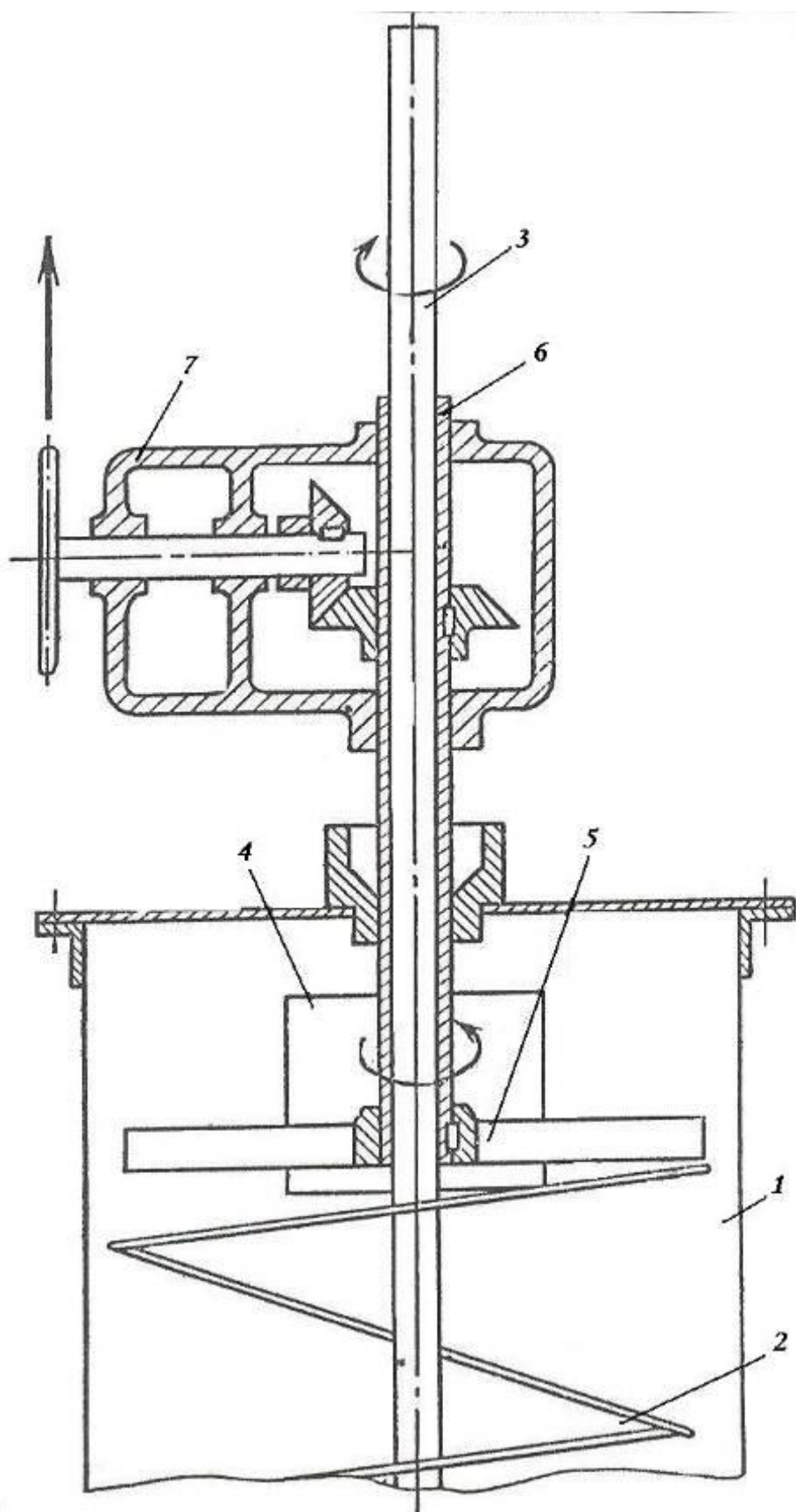
Ekstraksiyalash kolonnasini shnekli vali 21 dona o`ramdan iborat bo`lib, valni harakatlantiruvchi uzatmaga yo`naltiruvchi podshipniklar orqali biriktirilgan, u 73 sekunda bir marotaba aylanadi.

Zarur hollarda ekstraktordagi mistsellani bo`shatish uchun ekstraksiya kolonnasining ostki qismiga 10 patrubka o`rnatilgan. Chiqayotgan mistsella toza chiqishi uchun sedilnik 11 o`rnatilgan, bu sedilnikni tozalab turish uchun shnekning oxirgi o`ramini uchiga charmdan tayyorlangan shyotka bo`lib u sedilnikni tiqilib qolishini oldini oladi. Ekstraksiyalash kolonnasida ekstraksiyalangan material benzin beriladigan patrubka sathidan yuqoriga ko`tariladi, buning natijasida shrot tarkibidagi benzin sirqiydi va shrot bilan birga ketayotgan benzin miqdori kamayadi. Shrot kolonna bo`ylab ko`tarilib borib maxsus tuynukdan chiqariladi, shrotni chiqishini osonlashtirish maqsadida valga 12 kurakli aralashtirigich o`rnatilgan bo`lib, bu kuraklar shrotni tashqariga chiqarib turadi. Kuraklar shnekli valning aylanishiga teskari tomonga 27 ayl/min tezlikda aylanib turadi. Kurakli shrotni chiqarish mexanizmi sxemasi 108-rasmda ko`rsatilgan.

Ekstraktorning nagruzkasi oshib ketganda yoki shnek o`ramlari orasiga har xil narsalar tiqilib qolgan hollarda shnek vallarini buralib ketishiga yo`l qo`ymaslik uchun, ekstraktorni yurgizadigan uchchala uzatmaning har qaysisida avtomatik signal beradigan kontakt moslamalar bor. Bu moslamalar quyidagicha ishlaydi: uzatmadagi yetakchi shesternya valini uchi yetaklanuvchi shesternya valiga diskli mufta yordamida birlashtirilgan. Muftalarning tishlashishi berilgan nagruzkaga muvofiq siqiladigan spiral prujina vositasida sozlab turiladi. Shneklarning nagruzkasi oshib ketsa, mufta disklari bir-biridan ajraladi va bitta disk ikkinchisidan uzoqlashayotganda yoritish tarmog`i kontaktlariga ulangan richagni harakatga keltiradi. Kontakt tutashganda ekstraktorni boshqarish pultida haligi nagruzkasi oshib ketgan shnekning sirenasi chalinadi va signal lampochkasi

yonadi. Shnekning nagruzkasi nominal holda kelganda muftaning disklari birlashadi, kontakt ajraladi, lampochka uchadi va sirena to`xtaydi.

Ekstraktorni ishlashi quyidagicha amalga oshadi. Yuklash kolonnasiga tushgan kunjara shnek yordamida pastga gorizontal holatda joylashgan uzatuvchi shnekga tomon siljiydi. Gorizontal shnek devorlaridagi plankalar kunjarani aylanishiga yo`l quymaydi, uning oldinga, ekstraksiya kolonnasining vertikal shnekiga qarab siljishiga yordam beradi. Vertikal shnekning aylanishi va ekstraksiya qilinayotgan material yuqoriga tomon shrot chiqarib tashlanadigan teshikgacha ko`tariladi.



109-rasm. ND-1000 ekstraktorini shrotni chiqarish mexanizmi.

1- ekstraktor korpusi; 2- shnek; 3- shnekli val; 4- shrot chiqariladigan tuynik; 5- lopatkali shrotni chiqargich; 6- koptog; 7- uzatma.

Ekstraksiya kolonnasiga nasos yordamida to`rtta sichratgich orqali yuborilgan benzin aparatning hamma yo`lida materialga qo`shilib harakatlanib undagi moyni eritib mistsella holida sedilnik orqali ekstraktordan chiqib ketadi. Mistsellaga aralashib kelgan shrot zarrachalari sedilnikning zeyer devorchalarida ushlanib qoladi. Sedilnik ekstraktorning eng muhim qismidir. Ekstraksiya jarayonini uzluksiz davom etishi sedilnikning yaxshi ishlashiga bog`liq. Masalan, sedilnikga shrot zarrachalari tiqilib qolsa, mistsella ekstraktordan normal oqib chiqqa olmaydi, natijada toza eritgichni berishni to`xtatishga to`g`ri keladi, bu esa ekstraksiya jarayonini to`xtatilishi demakdir. ND-1000 ekstraktorning ish unumdorligi 230 ton/sutka kungaboqar urug`ini qayta ishlash quvvatiga ega bo`lib, bunda benzin sarfi 6 m/soatni tashkil etadi. Shunday ishlaganda jarayonning gidromoduli 1,45 shrotning qoldiq moyliligi 1%, mistsellani konsentrasiyasi 12 % ni tashkil etadi.

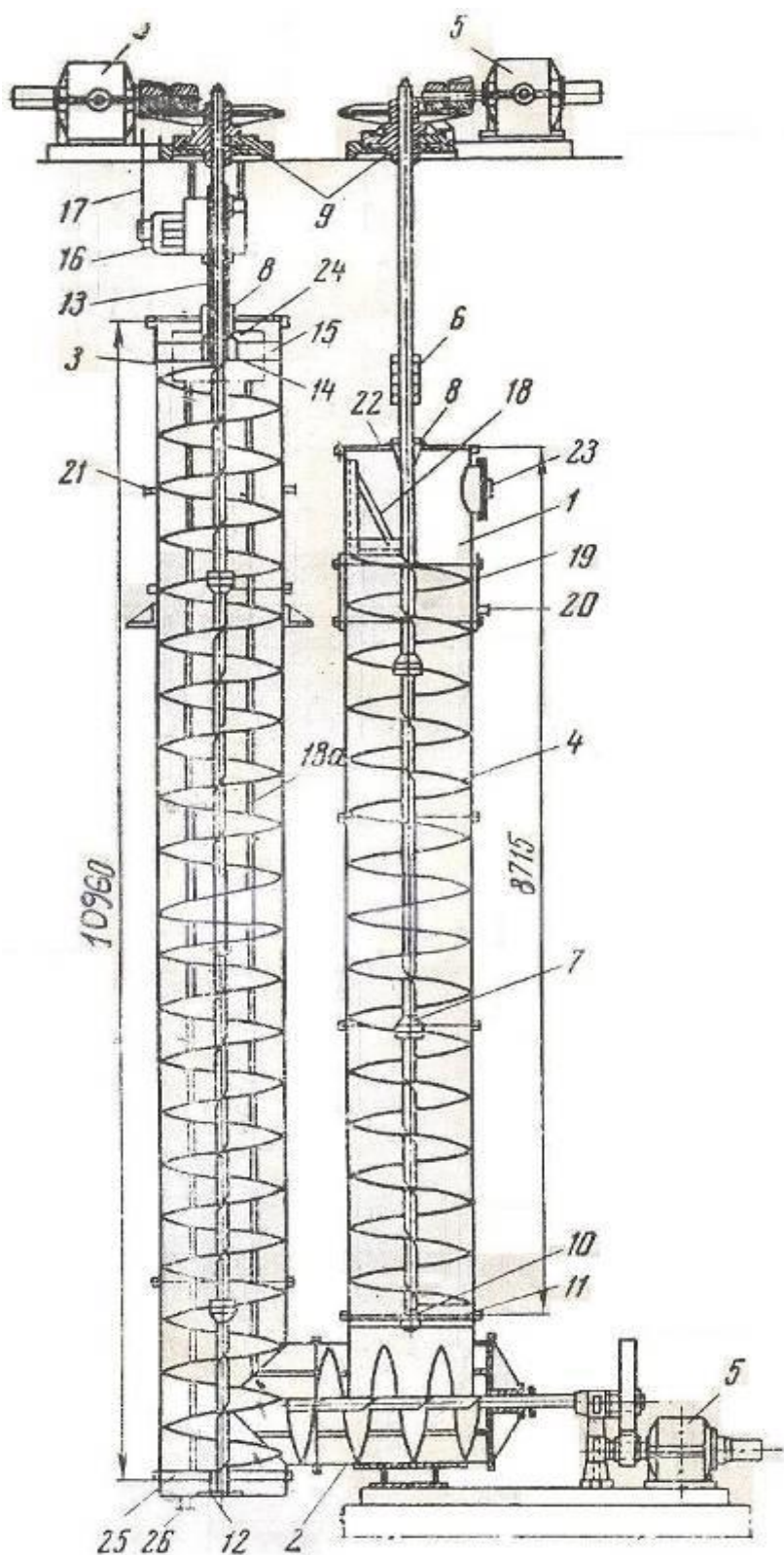
ND-100 ekstraktori bir qator afzalliklarga ega:

- konstruktiv tuzilishi oddiy;
- ish unumdorligi katta;
- kam xizmat ko`rsatuvchi ishchi kuchi talab etadi.

Shu bilan birga bir qator kamchiliklarga ham ega:

- juda ham baland, shu sababdan ham ekstraksiya bo`limi uchun to`rt etajli bino qurish talab etiladi;
- mistsellani konsentrasiyasi kichik bo`lganligi sababli distillyasiyalashda ko`p bug` sarf bo`ladi;
- ekstraktordan chiqayotgan mistsella tarkibida qattiq zarrachalar ko`p bo`lganligi sababli mistsellani tozalashda qiyinchiliklar bo`lishi;
- yuklash kolonnasining kunjara tushadigan novasining germetikligi yaxshi bo`lmaganligi uchun benzin bug`larini chiqishi sababli tez yonuvchi havo aralashmasini hosil bo`lishi va xizmat ko`rsatuvchi xodimlar uchun noqulay sanitarich muhitning hosil bo`lishi;
- shrot chiqadigan tuynukdan ba`zi holatlarda benzinni chiqishi;
- benzinni to`liq ishlatilmasligi.

Vertikal shnekli ekstraktor ND-1250 45-rasm, konstruktiv tuzilish jihatidan aynan ND-1000 ekstraktorida, lekin ayrim qismlariga o`zgartirishlar kiritilgan, bu o`zgartirishlar quyidagilardan iborat:



110-rasm. ND-1250 tipidagi shnekli ekstraktor.

1- yuklash kolonnasi; 2- gorizontal shnek; 3- ekstraksiyalash kolonnasi; 4- shnek; 5- uzatma; 6, 7- mufta; 8- zichlagich; 9- tirgak podshipniklar; 10, 12- yo`naltiruvchi podshipnik;
11- krestovina; 13, 14- val; 15- parrak; 16- tishli g`ildirak; 17- zanjirli uzatma;
18- kronshteyn; 18a- yo`naltiruvchi planka; 19, 25- zeyerli filtr; 20, 21, 26- patrubka;
22- kunjara tushadigan nova; 23- lyuk; 24- shrot chiqadigan nova.

1. Kolonnani diametri 1250 mm gacha kattalashtirilgan; bu kattalashtirish ekstraktorning sutkalik ish unumdorligini 320-340 tonna kungaboqar urug`ini qayta ishlash quvvatini ta`minlaydi;

2. Ekstraksiyalash kolonnasida ikkinchi sedilkani o`rnatilishi yuklash kolonnasidagi sedilka tiqilib qolganda mistsellani shrot bug`latgichga o`tib ketishini oldini oladi;

3. Yuklash kolonnasining bir necha joyidan bosimi 0,5-0,6 MPa bo`lgan benzin yuborish uchun patrulkalar o`rnatilgan, bu ekstraktorni yuvishda va tiqilib qolganda uni ochib turmasdan benzin yuborish orqali hal qilish imkonini beradi;

4. Ekstraksiyalash kolonnasining ostki tomonidan mistsellani resirkulyasiya qilish yo`lga qo`yilgan, ammo bu ekstraksiyalanish jarayonini tezligiga ta`sir etmaydi;

5. Kolonnalar ichidagi shnekli valning aylanish soni o`zgartirilgan. Yuklash kolonnasini shnekli vali variator yordamida bir marotaba aylanishiga 50 dan 240 sekundgacha, gorizonta shnekni bir marotaba aylanishiga 40 dan 87 sekundgacha va ekstraksiyalash kolonnasini shnekini bir marotaba aylanishiga 40 dan 158 sekundgacha vaqt sarf bo`ladi;

6. Ekstraktorning ish unumdorligi ortganligi tufayli sarf bo`ladigan benzin miqdori 8-11 m/soatni tashkil etadi va buning natijasida ekstraktor 1,0 gidromodulda ishlaydi, shu sababdan mistsellani konsentratsiyasi ND-1000 ekstraktoriga nisbatan bir muncha yuqori.

ND-1250 ekstraktori ND-1000 ekstraktoriga nisbatan bir muncha yaxshi va takomillashtirilgan bo`lsada ba`zi bir kamchiliklardan xoli emas. Eng katta kamchiligi bu chiqayotgan mistsella tarkibida mayda qattiq zarrachalarning (1,5 % gacha) ko`pligi bo`lib, bu mistsellani tozalashda ko`p filtrlash qurilmalarini talab etadi, ko`p miqdorda shlam chiqadi va uni distillyasiyalashda qiyinchiliklar tug`diradi.

Keyingi yillarda mistsella tarkibidagi qattiq zarrachalarni miqdorini kamaytirish maqsadida ND-1250 ekstraktorida takomillashtirish ishlari amalga oshirildi va yangi takomillashtirilgan ND-1250 M ekstraktori yaratildi. Buning

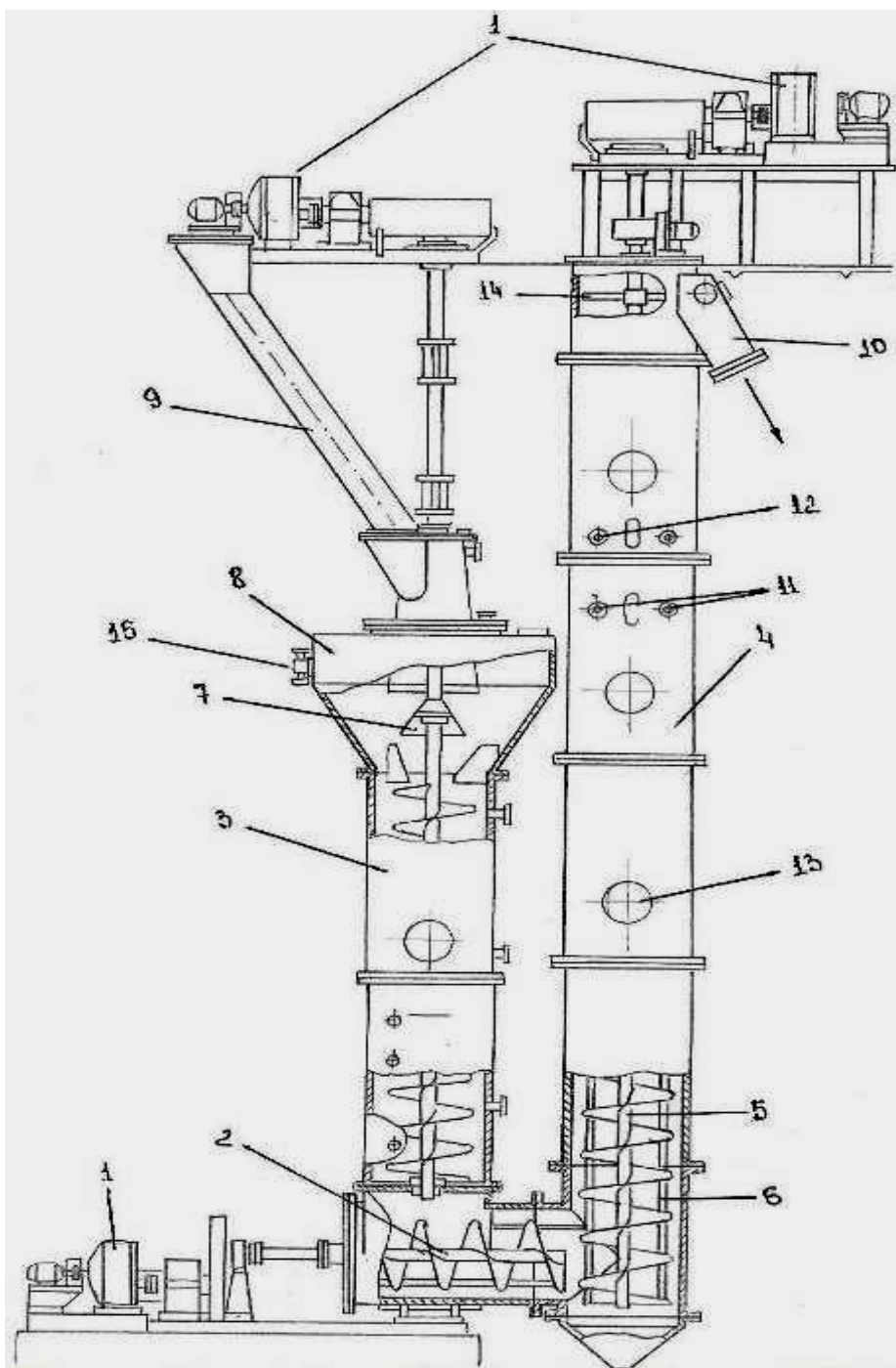
uchun yuklash kolonnasidagi sedilka o`rniga tindirgich (dekantator) o`rnatildi va buning natijasida mistsella ekstraktorga tushayotgan kunjara qatlanib filtrlanib o`tadi va tindirgichga tiniydi. Shu sababdan ham mistsella tarkibida kam miqdorda 0,25-0,4% qattiq zarracha bo`ladi. ND-1250 M ekstraktorini umumiy ko`rinishi 110-rasmda ko`rsatilgan.

Ekstraktor tindirgichi 111-rasm, silindrsimon bo`lib, 1 konusli asosga ega. Konusning ostki qismida 2 flaneslar payvandlangan, shular yordamida tindirgich yuklash kolonnasiga o`rnatiladi. Tindirgichning ustki silindrsimon qismiga 3 qopqoq, bu qopqoqga 4 kuzatish oynasi va 5 qisqa silindr o`rnatilgan, bu silindr 6 qopqog` bilan mahkamlanadi. Qopqoqning ichki tomoniga boltlar bilan diametri 800 mm va uzunligi 1180 mm bo`lgan 8 silindr mahkamlangan. Bu silindrning ostki qismiga 9 silindrsimon nasadka o`rnatilgan, u vertikal yo`nalishda 10 boshqarish bolti orqali harakatlantiriladi.

Nasadka 9 ni holatini o`zgarishi, mistsella o`tadigan yuzani o`zgartiradi va bu mistsellani tezligiga ta`sir etadi. Valga kurakli aralashtirgich 11 o`rnatilgan, u kolonnaga tushayotgan xomashyoni 8 silindr yuzasiga bir xilda tarqatadi va ta`minlovchi tuynuk orqali benzin bug`larini chiqib ketishini oldini oladi.

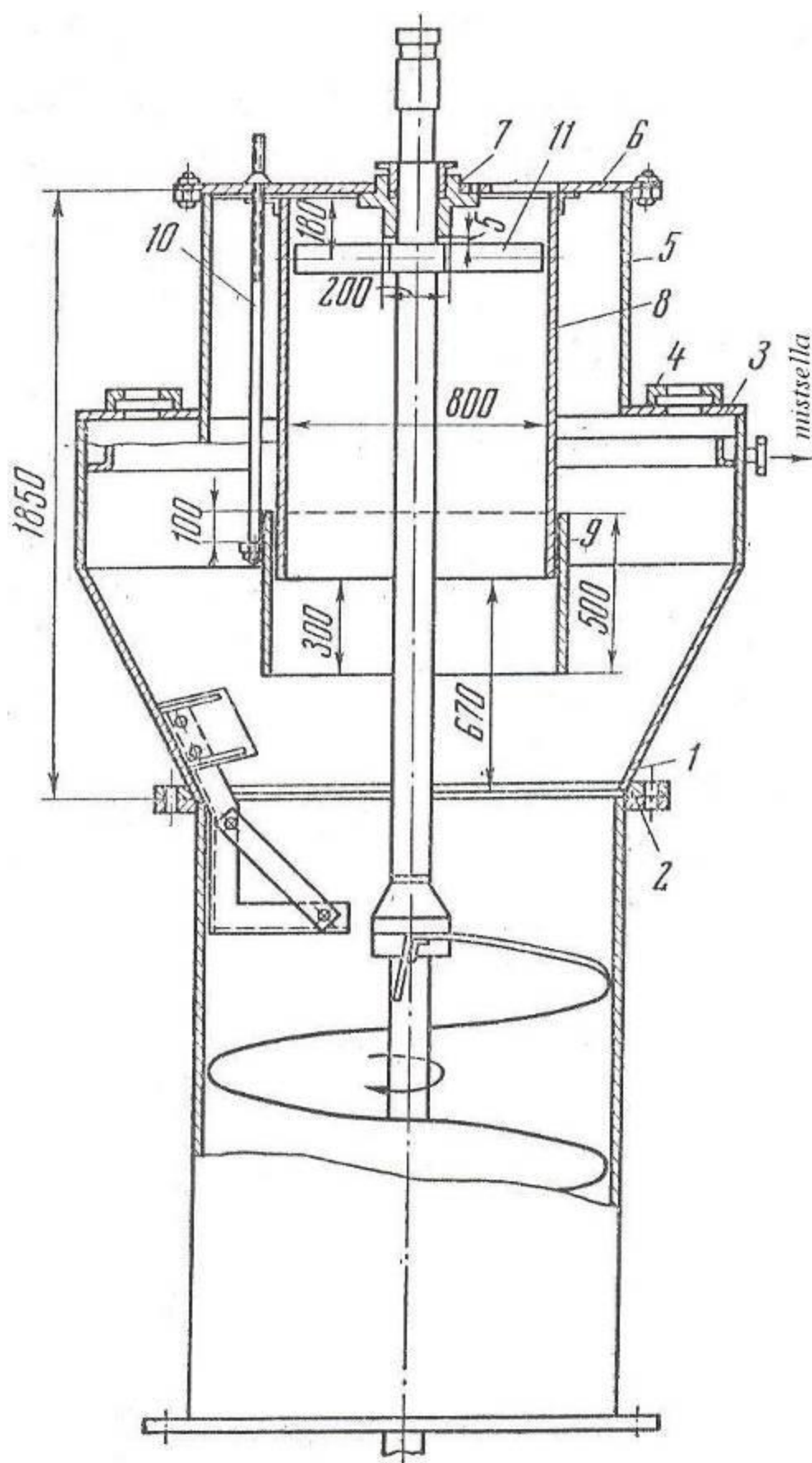
Ekstraktorning tindirgichi quyidagi tartibda ishlaydi. Ekstraktorga solingan xomashyo uni shnekli val olishiga qarab qurilma ichiga silindrdan to`sin shaklida tushib keladi. Yuklash kolonnasining pastidan yuqoriga ko`tarilayotgan mistsella bu xomashyo qavatidan o`tib tindirgichning kengayish qismiga o`tadi. Qurilmaning bu qismida mistsellani harakat tezligi sekin boradi shu sababdan bu yerda mistsella tarkibidagi qattiq zarrachalar cho`kadi. Bir qism tinigan mistsella qurilmaning ustki qismidagi patrubkadan uzluksiz chiqib turadi. Bu yerda mistsella xomashyo qavatidan o`tishi natijasida o`z-o`zidan filtrlanadi.

Ekstraktorda dekantatorning o`rnatilishi, ekstraktorning ekstraksiyalash kolonnasini 700 dan 2250 mm gacha baland bo`lishiga olib keldi va bu shrot tarkibidan ko`proq benzinni siqishiga zamin yaratadi va shrot tarkibidagi benzin miqdori kamayadi.



111-rasm. ND-1250M tipidagi shnekli ekstraktor.

1- uzatma; 2- gorizontaal shnek; 3- yuklash kolonnasi; 4- ekstraksiyalash kolonna; 5- shnek; 6- yo`naltiruvchi plastinka; 7- zont; 8- dekantator; 9- kunjara tushadigan nova; 10- shrot tushadigan nova; 11- patrubka; 12- kuzatish oynasi; 13- lyuk; 14- lopatka; 15- mistsella chiqadigan patrubka.



112-rasm. ND-1250 ekstraktorini dekantatori.

1- konussimon korpus; 2- flanes; 3, 4- kuzatish oynasi; 5- qisqa silindir; 7- vtulka; 8- silindr; 9- nasadka; 10- boshqarish bolta; 11- kurakli aralashtirgich.

Ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan ekstraktorlarda ekstraksiyalanish jarayoni qarama-qarshi yo'nalishda, erituvchi harakatlanadigan xomashyo (lentada, korzinada va rotor seksiyasida) qo'zg'almas qatlamda turadigan sharoitda boradi. Bu usulda ishlaydigan ekstraksiyalash qurilmalarining xarakterli tomoni konsentratsiyasi 20-35% bo'lgan o'z-o'zidan filtrlangan mistsella olish. Bu qurilmalarda erituvchi xomashyoning ustidan sachratgichlar yordamida sepiladi va u qatlamdan o'tishi natijasida moyini eritib filtrlanib mistsella yig'gichga tushadi. Jarayonning birinchi bosqichi bu xomashyo ekstraksiyalanishiga kirgandagi bosqich hisoblanadi. Bu ekstraksiyalash qurilmalari ishchi qismining konstruksiyasiga ko'ra lentali, kovushli, korzinali, rotor karuselli tiplarga bo'linadi.

Lentali ekstraksiyalash qurilmalari keng tarqalgan, ularning xarakterli tomoni faqatgina lentaning ustki qismini ishlatilishi; xomashyoni lenta ustida qo'zg'almasdan turishi; imstsellani resirkulyasiyasida chegaraning yo'qligi; qurilma hajmini foydali ishga (25% gacha) kam qismini ishlatilishi.

Lentali «De-smet» (DS-70) ekstraktori 112-rasm, qurilmaning korpusi 13 parallelopiped shaklida bo'lib, yaxlit po'latdan tayyorlangan. Qurilmaning ustki qismidagi 5 yuklash bunkeriga 3 qopqoq orqali 2 transportyordan ekstraksiyalanadigan xomashyo tushadi. Yuklash bunkeriga 4 va 6 chegaralagichlar o'rnatilgan bo'lib, ular avtomatik ravishda ma'lum sathdagi xomashyo balandligini saqlab turib erituvchi bug'larini siqib ketishini oldini oladi.

Ekstraktorning asosiy ishchi qismi gorizontallikda 42 transportyor bo'lib, u g'alvirsimon metall lentadan iborat. Lenta 25 va 37 yulduzchalarga o'rnatilgan, yulduzcha 38 o'qqa o'rnatilgan.

Lenta ikkita cheksiz paralel joylashgan 41 zanjirdan iborat, bu zanjirlar oralig'iga to'rsimon metal setka o'rnatilgan. Zanjirni salqilanishini oldini olish uchun qo'shimcha 40 roliklar o'rnatilgan, bu roliklar 32 va 36 monorelislardan harakatlanadi.

Yetaklovchi yulduzcha 25 g`alvirsimon lentani harakatga keltiradi, bu yulduzchanning harakat tezligini o`zgartirish uchun variator o`rnatilgan. Harakat 19 elektrodvigatel orqali uzatiladi. Lentani harakatlantirishda xrapoviy mexanizm borligi sababli lenta to`xtab-to`xtab harakatlanadi.

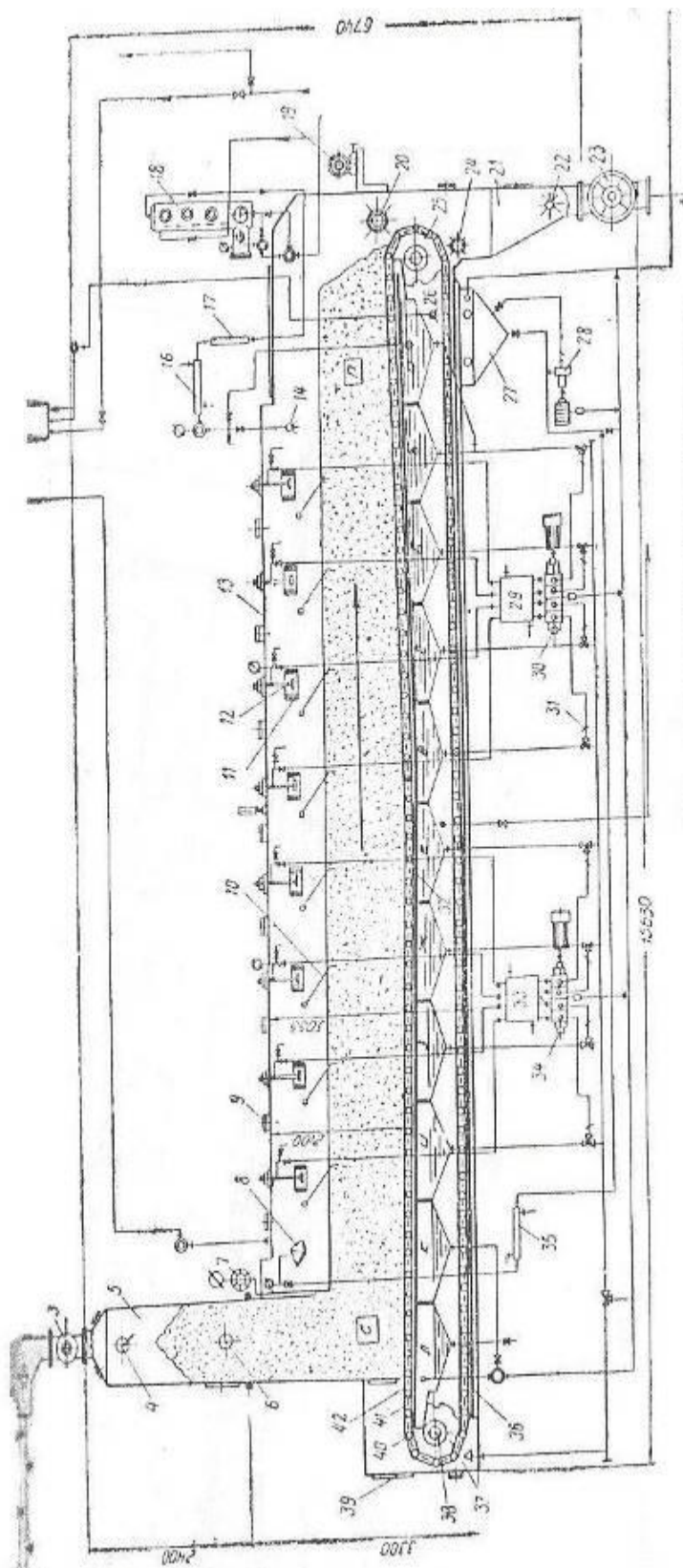
Qabul qilish bunkerining ostki qismida lenta ustidagi ekstraksiyalanayotgan materialni balandligini 0,8-1,4 m oraliqdagi balandlikda rostlab turish uchun shiber o`rnatilgan bo`lib, bu shiber 7 rostlagich orqali boshqarilib turiladi.

Lenta harakatlanganda uning ustidagi material yon tomonlarga sochilib ketmasligi uchun korpus bo`ylab lentaning ikki tomoniga to`siqlar o`rnatilgan.

DS-70 ekstraktorida mistsellani resirkulyasiyalanishi sakkiz bosqichli bo`lib, yangi xomashyoni konsentrlangan mistsella bilan yuvish zonasi, xomashyoni toza erituvchi bilan yuvish zonasi va oxirgi bosqich xomashyodan erituvchini sirqitish zonasidan iborat.

Ekstraksiyalanayotgan xomashyoning ustki qismida 12 sachratgichlar va 11 sug`orish qurilmalari o`rnatilgan bo`lib ular erituvchini ekstraktorning butun sathi bo`ylab bir xilda tarqalishini ta`minlaydi.

Lentaning ostiga sakkizta **b,v,g,d,e,j,z,i** mistsella yig`gich joylashtirilgan bo`lib, ularning har biri markazdan qochma 34 va 30 nasoslar orqali ta`minlangan, bu nasoslar o`z navbatida tegishli sachratgichlarga mistsellani yetkazib beradi.



113-rasm. Lentali DS-70 ekstraktori.

- 1- elektromagnitli separator; 2- lentali transportyor; 3- yuklash tuynigi; 4- mahsulotni yuqori sathini chegaralagich;
5- yuklash bunker; 6- mahsulotni pastki sathini chegaralagich; 7- mahsulotni balandligini rostlagich; 8- tebranuvchi mistsella
sachragich; 9- kuzatish oynasi; 10- qo`zg`atgich; 11- sug`orgich; 12- sachragich; 13- ekstraktor korpusi; 14- toz erituvchi
oqadigan truba; 15- avtomatik sifon; 16- benzin qizdirgich; 17- sarf o`lchagich; 18- avtomatik suv ajratgich;
19- elektrodvigatel; 20- rotorli qo`zg`atgich; 21- bo`shatish bunker; 22- bo`shatish shnegi; 23- bo`shatish tuynigi;
24- shyotkali baraban; 25- yetaklovchi g`ildirak; 26- setkani mistsella bilan yuvuvchi truba; 27- mistsella yig`gich;
28, 30, 34- nasos; 29, 33, 35- aylanma mistsellani qizdirgich; 31- filtr; 32- uski saqlovchi monorels; 36- pastki saqlovchi
monorels; 37- etaklovchi g`ildirak; 38- o`q; 39- lyuk; 40- zanjirni tutuvchi rolik; 41- filtrlovchi setka; 42- setkali transportyor. s-
toza mahsulot; p- ekstraksiyalangan mahsulot; a, b, v, g, d, e, j, z, i, k, l- mistselli yig`gich.

Yuvish benzini **a** yig`gichga yig`iladi. Yuvish mistsellasini va sig`imdagi mistsellani yig`ish uchun **k** va **l** yig`gichlar ishlatiladi.

Ekstraksiyalanayotgan xomashyoni ustki qismiga 10 qo'zg'atgichlar o'rnatilgan, u mistsella har doim birta kanaldan oqib o'tmasligi uchun materialni qo'zg'ab truadi. Ekstraktorning ustki qismiga va yon tomoniga qurilma ishini kuzatish uchun 9 va 39 kuzatish oynalari o'rnatilgan bo'lib, ular tegishli yoritish chiroqlari bilan ta'minlangan.

Lentaning ostki qismini yuvish va tozalash uchun 26 sachratgich va 24 shyotka o'rnatilgan.

Lentani transpotyor 3 m/soatdan 12 m/soatgacha tezlikda harakatlanadi va bunda ekstraksiyalanishga 3,0 dan 5,75 soat vaqt ketadi.

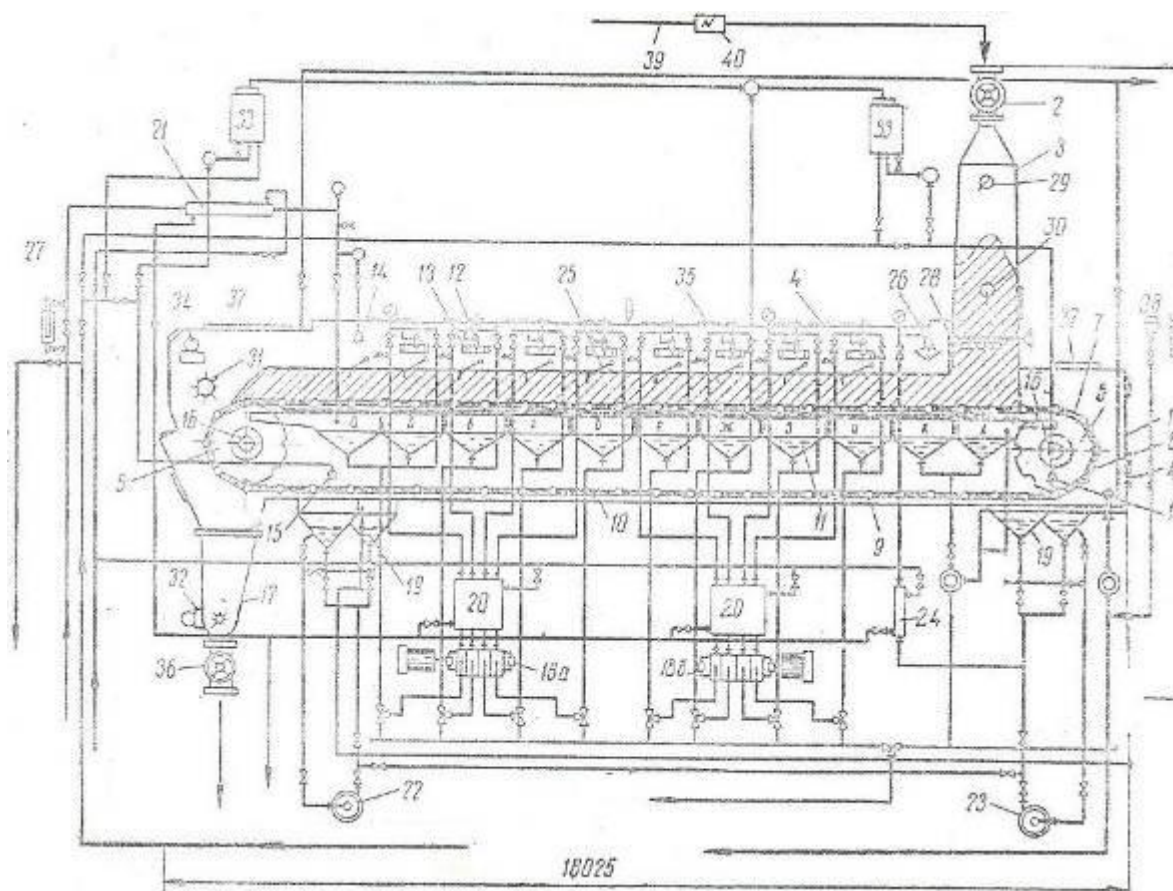
Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi; ekstraksiyalanadigan xomashyo 2 transportyor orqali 1 magnitli separatoridan o'tib 3 qopqog' orqali yuklash bunkeriga tushadi va u yerdan lentali transportyorni ustiga tushadi va lentali transportyor bilan birgalikda harakatlanadi va harakatlanishi bilan sachratgich orqali konsentrlangan mistsella va keyinchalik konsentrasiyasi past bo'lgan mistsella bilan yuviladi. Mistsellani material qatlamidan o'tishi natijasida u moyni ekstraksiyalaydi va mistsella yig'gichga yig'ilib u yerdan nasos yordamida yana yuvishga yuboriladi.

Tushirish bunker 21 ga tushishidan oldin material 14 sachratgich orqali toza benzin bilan yuviladi. Moysizlantirilgan material 20 aralashtirgich orqali 21 bunkerga ag'dariladi va 22 shnek orqali 23 qopqog'dan bug'latish qurilmasiga chiqariladi.

Yuvishga uzatilayotgan mistsella 29 va 33 qizdirgichlarda qizdiriladi. Lentali MEZ ekstraktori 113-rasm, 1 korpusdan iborat bo'lib, korpusning ustki qismiga 3 yuklash bunker 1 va uning ichiga 2 qopqog' joylashgan. Bunkerning ostki qismiga 28 shiber o'rnatilgan bo'lib, u lenta ustidagi ekstraksiyalanadigan materialni balandligini 0,8-1,2 m oralig'ida boshqarib turadi. Bunker ichiga 29 va 30 sathni boshqarish qurilmalari o'rnatilgan bo'lib, ular yordamida bunkerdan erituvchi bug'lari chiqib ketmasligi uchun probka hosil qilib turiladi.

Gorizontal lentali transportyor 7 ekstraktorning asosiy ishchi qismi bo'lib, transportyor 5 va 6 yulduzchalarga o'rnatilgan. Harakatlantiruvchi 5 yulduzchaga

variator va uzatma oʻrnatilgan, ular orqali harakatga keltiriladi. Lenta ramka shaklidagi gʻalvirsimon plastinkalardan tuzilgan boʻlib, u maxsus 8 setka yordamida tortilgan.



114-rasm. Lentali «MEZ»ekstraktori.

1- korpus; 2- zatvor; 3- qabul qilish bunkeri; 4- lyuk; 5, 6- tishli gʻildirak;
7- gorizontall transportyor; 8- oʻq; 9- rolik; 10- monorels; 11, 19- mistsella yigʻgich;
12, 13, 26- sachratgich; 14- toza benzin yuboriladigan patrubka; 15- transportyorni yuvish
uchun mistsella sepadigan trubka; 16- oʻq; 17- bunker; 18, 22, 23- nasos;
20, 21, 24- qizdirgich; 25- agʻdargich; 27- sarf oʻlchagich; 28- shiber; 29, 30- sath
boshqargich; 31- agʻdargich; 32- shnek; 33- sifon; 34- elektrodvigatel; 35- ilyuminator;
36- zatvor; 37- taʼmirlash lyuki; 38- voronka; 39- kunjarani uzatadigan transportyor;
40- elektromagnit.

Lenta harakatlanganda uni salqilanishini oldini olish uchun zanjirni har bir boʻlimiga 9 roliklar oʻrnatilgan, ular 10 monorelslarda harakatlanadi.

Variator yordamida lentali transportyorning tezligi 2,5 dan 5,0 m/soatgacha oʻzgartirilib turiladi. Xrapoviy mexanizm yordamida lenta toʻxtab-toʻxtab harakatlanadi. Lentali transportyorning ikki yon tomoniga ekstraktorning butun uzunligi boʻylab ekstraksiyalanayotgan material yon tomonlarga toʻkilib ketmasligi uchun maxsus setka oʻrnatilgan. Lenta ustidagi xomashyoning ustiga

bir xil miqdorda erituvchini yuborish uchun bosqichlar soni nechta bo'lsa ikki qatordan shuncha 12 sachratgich va 13 sug'orish mexanizmlari o'rnatilgan.

Ekstraktorda mistsellani resirkulyasiyasi uchun sakkizta bosqich bo'lib, bularning birinchisini zonasi xomashyo kiradigan joyda uni konsentrlangan mistsella bilan yuvishdan boshlanib, jarayonning oxirgi zonasida xomashyo toza erituvchi bilan yuviladi va oxirida ekstraksiyalanayotgan materialdan erituvchini sirqish zonalaridan tashkil topgan. Lentali transportyorning ustki palotnosi ostiga sakkizta mistsella yig'gich 11 **b,v,g,d,e,j,z,i** joylashtirilgan bo'libularning har biri 18 **a** va 18 **b** nasoslar yordamida mistsella bilan ta'minlanadi. 11 **a** sig'im yuvish benzinini yig'ish uchun, 11 **k** va **l** yig'gich yuvish mistsellalarini va 11 **i** yig'gichdan kelayotgan mistselllarni yig'ish uchun ishlatiladi. Lenta ustidagi material 25 aralashtirgichlar yordamida qo'zg'atilib turiladi va buning natijasida uning o'tkazuvchanligi yaxshilanadi. Ekstraksiyalash jarayonini va sachratgichlarni ishlashini nazorat qilish uchun 35 kuzatish oynalari, ta'mirlash ishlarini bajarish uchun 4 lyuk o'rnatilgan.

MEZ ekstraktori quyidagi tartibda ishlaydi; ekstraksiyalanishga berilayotgan material transport orqali 40 magnitli separatordan o'tib, 3 qabul qilish bunkeriga kelib tushadi va undan lentali transportyorga beriladi. Mahsulot transportyor bilan birgalikda harakatlanadi va 12 sachratgichdan berilayotgan mistsella 13 sug'orgichdan tushib mahsulotni yuvadi va mistsella yig'gichga tushadi va u yerdan nasos yordamida yana sachratgichga beriladi va shu tariqa jarayon davom etadi.

Ekstraksiyalanayotgan xomashyo bo'shatish bunkeriga tushishidan oldin toza benzin bilan yuviladi va shundan keyin 31 kurak orqali 17 bo'shatish bunkeriga ag'dariladi. Bunkerdan 32 shnek yordamida 36 qopqoqdan shrot bug'latgichga beriladi. Ekstraksiyalanish jarayonida erituvchi qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanadi, bunda mistsella 11 **a** yig'gichdan 11 **b** yig'gichga, 11 **b** yig'gichdan 11 **v** yig'gichga o'z-o'zidan o'tadi. Oxirida konsentrlangan mistsella 11 **k** yig'gichga yig'iladi va uning ostidan olinib ekstraktordan chiqariladi.

Mistsella resirkulyasiya vaqtida 20 qizdirgichda qizdiriladi.

Lentali transportyorni yuvishdan hosil bo'lgan mistsella 19 yig'gichga yig'iladi va 22, 23 nasoslar yordamida 24 qizdirgichga qizdirilib 26 tebranma sachratgichga uzatiladi va xomashyo qatlamidan o'tib filtrlanadi.

Lentali ekstraksiyalash qurilmasining ish unumdorligi ekstraksiyalanayotgan xomashyo miqdoriga nisbatan quyidagi formula orqali hisoblanadi.

$$G = 24 bhv \text{ ton/sutka},$$

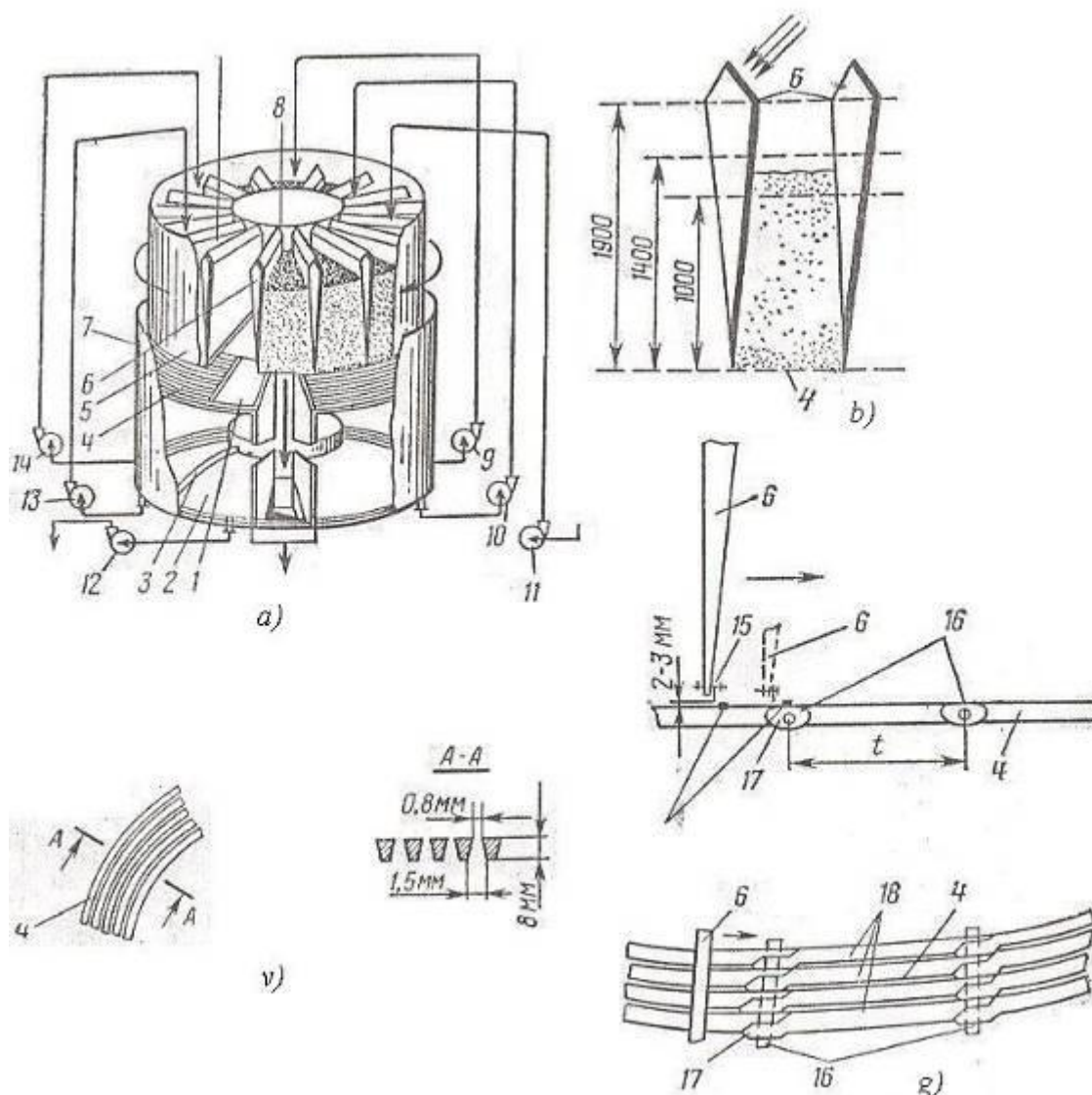
bu yerda, b – ekstraksiyalanayotgan xomashyo qatlamining kengligi, m;

h – xomashyo qatlamining balandligi, m;

v – lentaning harakat tezligi, m/soat;

24 yoki G – ekstraksiyalanayotgan xomashyoni hajmiy og'irligi, ton/m;

Rotor karuselli «Ekstexnik» ekstraktori. Bu ekstraktor kamerali qarama-qarshi yo'nalishda, ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan ekstraktorlar guruhiga kiradi. Ular bir va ikki pog'onali qilib yasaladi. Bir pog'onali «Ekstexnik» ekstraktori 50-rasm qurilmasi korpus, rotor, g'alvirsimon tub, mistsella yig'gich, yuklash va tushirish mexanizmlari va uzatmadan tarkib topgan.



115-rasm. Bir pogʻonali karuselli «Ekstexnik» ekstraktori.

a- umumiy koʻrinishi; b- ekstraktorni kamerasini sxemasi; v- tirqishli tubi; g- rotorning kuraklarini tirqishsimon tubga nisbatan joylashishi.

1- yaxlit tubi; 2- mistella yigʻgich; 3- toʻsiqlar; 4- tirqishsimon tub; 5- tashqi devor; 6- toʻsiqlar; 7- korpus; 8- ichki devor; 9-14- nasoslar; 15- plastinka; 16- sterjen; 17- sim; 18- tirqish.

Ekstraktorning asosi silindrsimon, poʻlat gaz oʻtkazmaydigan 7 korpus hisoblanadi. Ekstraktorning rotori sekin aylanma harakat qiladigan 5 tashqi va 8 ichki silindrsimon devorlardan iborat boʻlib, uning ichi 6 toʻsiqlar yordamida 24 ta kameraga boʻlingan. Toʻsiqlar yoki rotorni kuraklari 6, kamerani devorlari boʻlib, ular pastga tomon ingichkalashgan 115-rasm, bunday ingichkalashishi

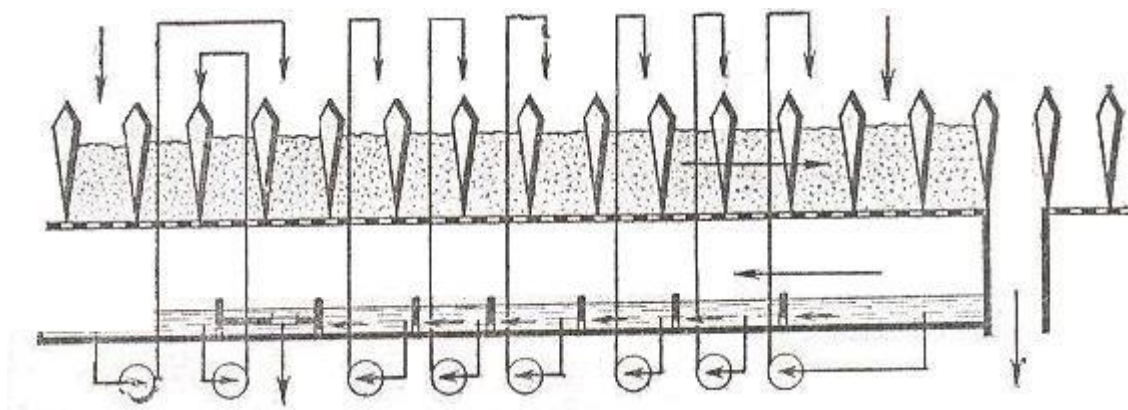
ekstraksiyalanayotgan materialni tushirishda uni kamera devorlariga yopishib qolishini oldini oladi.

Ekstraktorning tirqishsimon tubi 4 qo`zg`almas bo`lib, u tubni gorizontal yo`nalishda ustki va ostki qismlarga ajratadi. Tirqishsimon tubi trapesiya shaklidagi 115 v-rasm metall o`ramidan tayyorlangan bo`lib, bu o`ram 16 sterjen atrofidan 360<sup>0</sup>C ga aylantirib 3 g-rasm biriktiriladi. Bunda har ikkita o`ram ostida 18 tirqish hosil bo`ladi, bu tirqishning ustki qismini o`lchami 0,8 mm va ostki qismi 1,5 mm ga teng.

Rotor kuraklarining ostki uchiga bolt yordamida 15 plastinka mahkamlangan bo`lib, u harakatlanadigan kurak va harakatlanmaydigan tirqishsimon tub orasida 2-3 mm li oraliq hosil qiladi va bu plastinkalar tirqishlarni berkitilib qolishini oldini oladi.

Tirqishsimon tubning mahsulotni erituvchi bilan sug`orish to`xtatiladigan va erituvchi o`z-o`zidan to`liq oqib bo`ladigan qismida sektorli bo`shliq bo`lib, shu bo`shliqdan moysizlantirilgan mahsulot shrot ekstraktordan chiqariladi. Kameradan shrot bo`shatilgandan keyin, kamera tuynukdan o`tishi bilan kameraga yangidan mahsulot solinadi.

Ekstratkorning ostki qismi, tirqishsimon qismidan keyin 3 vertikal to`siqlar bilan ajratilgan bo`lib, bu to`siqlar mistsellani to`planish kameralarini 2 hosil qiladi. Kameraning tubi tashqi devorga tomon 12 qiya bo`lib, qiyalik tomonlarga mistsella chiqadigan patrubkalar o`rnatilgan. Mistsellani resirkulyasiyalash uchun nasos 10 kuchsiz konsentrasiyali mistsellani, 9 va 14 nasoslar o`rtacha, 13 nasos konsentrlangan va 12 nasos mistsellani qurilmadan chiqarish uchun ishlatiladi. Qurilmaga toza erituvchi 11 nasos orqali uzatiladi. Mistsella yig`gichni ajratuvchi to`siqlarda tuynuklar bo`lib, bu tuynuklar orqali mistsella bir kameradan ikkinchi kameraga o`tib ekstraksiyalanayotgan material harakatiga qarama-qarshi tomonga harakatlanib qarama-qarshi yo`nalishni hosil qiladi, bu jarayon 115-rasm da aks ettirilgan.



116-rasm. Karuselli ekstraktorda ekstraksiyalanayotgan xomashyo va mistsellaning harakatlanish sxemasi.

Bir pogʻonali «Ekstexnik» ekstraktori 1 1500-2000 markada ishlab chiqarilib, uning gabarit oʻlchamlari quyidagicha: diametri 16440 mm va balandligi 8500 mm. Ish unumdorligi 1200 ton/sut.

Hozirgi vaqtda yogʻ-moy sanoatida moyli xom ashyo va eritgichning oʻzaro taʼsiriga koʻra ekstraksiya usulida yogʻ olishning:

3. Ekstraksiya qilinadigan materialni eritgichga solib qoʻyish usuli.
4. Materialni ketma-ket moysizlantirish usuli mavjud.

Materialni eritgichga solib qoʻyish usulining mohiyati shuki, bunda moyi olinadigan material apparatga solinib ustiga eritgich quyiladi. Bir oz vaqt oʻtgandan keyin diffuziya protsessi roʻy berishi natijasida kontsentrallangan eritma, yaʼni mistsella hosil boʻladi. Materialdagi moyning bir qismi erib mistsellaga oʻtgan boʻladi, bu mistsella boʻshatib olingandan soʻng qolgan materialga yana eritgich quyiladi. Materialning moyi qisman erib yana mistsellaga oʻtadi, keyin mistsella yana boʻshatib olinadi, to qoldiq materialdagi moy batamom eritib olunguncha ish shu tarzda davom ettiriladi.

Materialda (shrotda) 0.5-2.0 % moy qolganidan keyin ekstraksiya qilish toʻxtatiladi. Bu usul hozirgi vaqtda sanoatda qoʻllanilmaydi. Ammo laboratoriyada moyi olinadigan material shu usulda ekstraksiya qilinadi.

Materialni ketma-ket moysizlantirish usuli qoʻllanilganda materialdagi moy uzluksiz eritib olinaveradi, bunda qarshi oqim qoʻllaniladi, yaʼni toza eritgich ancha moysizlantirilgan materialga toʻxtovsiz qoʻyib turiladi, apparatga endigina

berilgan material esa kontsentrlangan mistsellar bilan ishlanadi. Materialni ketma-ket moysizlantirish usulida ishlansa, ekstraktsiya qilish uchun oz vaqt ketadi va protsess osonlashadi. O'simlik moylari ishlab-chiqarish sanoatida hozirgi vaqtda mana shu usul keng qo'llanilib kelinmoqda. Bu usulda ishlaydigan ekstraktsiyalash qurilmalari uzlukli va uzluksiz ishlaydi. Uzlukli ishlaydigan ekstraktordan «Keber» firmasining ekstraktori ishlatilgan. Ekstraktsiyalash bo'limining ishini uzluksiz qilish uchun 7-8 ta qurilmadan iborat bateriyali qurilmalar ishlatilgan. Bu bateriyalar ketma-ket moysizlantirish usulida ishlangan.

Materialni uzluksiz usulda ketma-ket moysizlantirish quyidagi afzalliklarga ega:

1. Jarayonni qarama-qarshi yo'nalishda olib borish printsiplari saqlanadi va xom ashyoni ketma-ket moysizlantirish birta qurilmada amalga oshiriladi.
2. Ekstraktsiya bo'limidagi mashina, qurilmalar elektrodvigatellarning ishi, avtomatik boshqarish natijasida ishlashda xavfsizlik ta'minlanadi.
3. Bo'limda hamma ishlar mexanizatsiyalashtiriladi va ayrimlari avtomatlashtiriladi.

4. Ishlab chiqarishda erituvchini qayta ishlatish bir necha marotiba kamayadi.

Sanoatda qo'llanilayotgan uzluksiz usulda ishlaydigan ekstraktoralash qurilmalarining hammasi xom ashyoni ketma-ket moysizlantirish usulida ishlatiladi.

Ekstraktsiyalash qurilmalarida xom ashyoni harakatlantirish uchun turli ishchi mexanizmlar vertikal va gorizontal shneklar, kovishlar, lentali transportyorlar, ratsion kamera, korzina va shunga o'xshashlar qo'llaniladi.

Erituvchi va moysizlantirilayotgan materialning o'zaro ta'sir etishiga ko'ra ekstraktsiyalash qurilmalari quyidagicha bo'ladi:

Ekstraktsiyalanayotgan material, erituvchiga nisbatan qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanayotgan xom ashyoga, eritgichni bir necha marotiba purkab turib ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan ekstraktoralar.

Qo'zg'almas qatlamda erituvchiga nisbatan qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanayotgan xom ashyoga, eritgichni bir necha marotiba purkab turib ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan ekstraktorlar.

Aralash usulda ishlaydigan ekstraktorlar, bunda ekstraktsiyalashning birinchi bosqichida moysizlantiriladigan xom ashyo kontsentrlangan mistsellaga botirib olinib ekstraktsiya qilinadi va ikkinchi bosqichda mistsella va toza erituvchi yordamida ko'p bosqichli sug'orish usuli bilan oxirigacha moysizlantiriladi.

Erituvchiga botib turadigan usulda ishlaydigan qurilmalarda qattiq material va erituvchi bir-biriga qarama-qarshi tomonga harakat qiladi. Bu usulda ekstraktsiyalanish yo'lining uzunligi va ekstraktsiyalanayotgan material va erituvchining o'zaro miqdoriy nisbati muhim ahamiyatga ega. Bu qurilmalarning ekstraktsiyalangan xom ashyo chiqadigan qismidan toza erituvchi beriladi, bu yerda tarkibida ajratib olinayotgan komponent kam qolgan qattiq material toza erituvchi bilan o'zaro ta'sir ettiriladi. Qurilmaning xom ashyo kiradigan qismidan esa dastlabki qattiq material kontsentratsiyasi yuqori bo'lgan mistsella bilan aralashadi. Natijada qurilma bir tekis ishlaydi. Mistsellaning kontsentratsiyasi ortadi, erituvchining sarfi kamayadi va qurilmaning ish unumdorligi ortadi.

Bu usulda ishlaydigan ekstraktsiyalash qurilmalari quyidagi afzalliklarga ega:

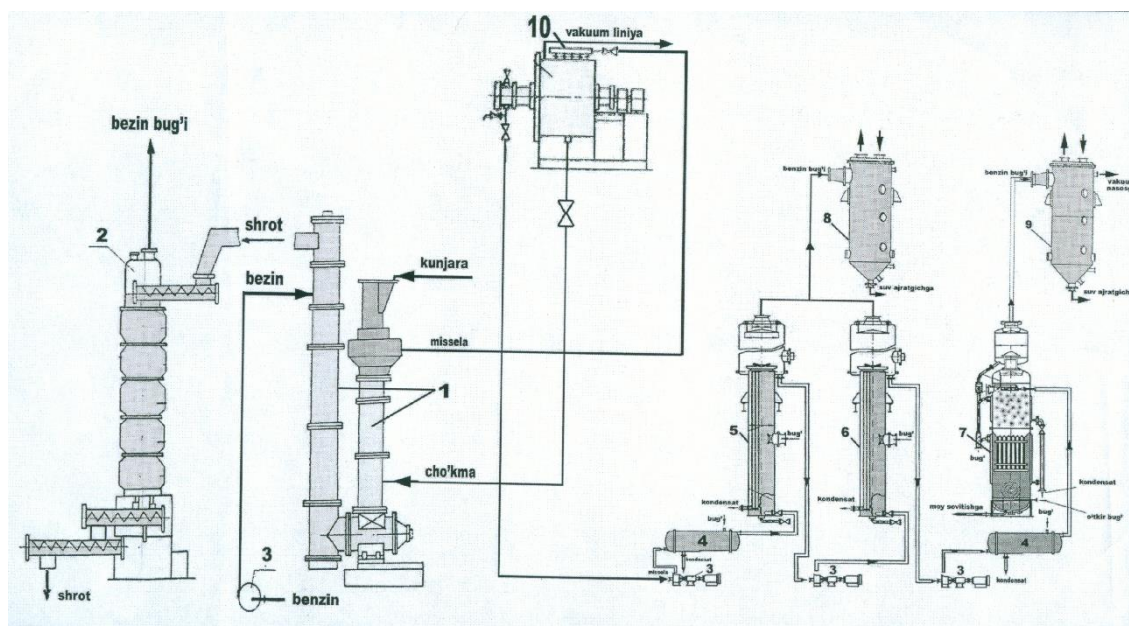
- ekstraktsiyalash qurilmasining tuzilish konstruktsiyasi oddiy va ukam ishlab-chiqarish maydonini egallaydi;

- qurilmaning geometrik hajmidan foydalanish koeffitsienti yuqori (95-98 %) va qurilmada havo va erituvchi buqlarini portlovchi aralashmalar hosil qilish ehtimoli kamroq.

Bu usulda ishlaydigan qurilmalar yuqoridagi afzalliklari bilan bir qatorda quyidagi kamchiliklarga ham ega:

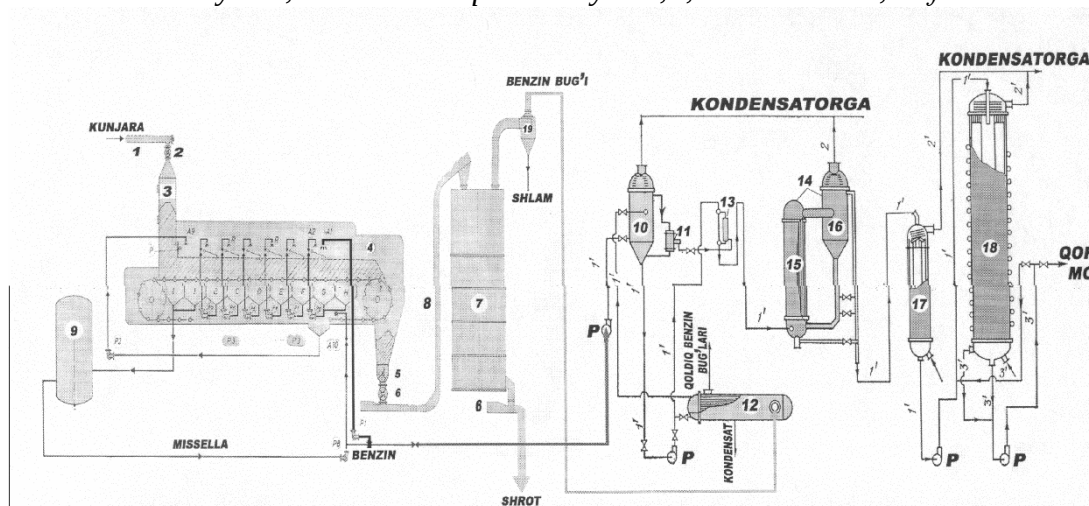
- ilingan mistsellaning kontsentratsiyasi past (15-20 %);
- qurilmada xom ashyoni aralashtirib harakat qilishi natijasida uning strukturasi o'zgaradi va olinayotgan mistsella loyqa bo'lib uni fil'trlash qiyinlashadi;
- qurilmaning balandligini o'lchamlari katta;

iv. ba'zi hollarda mistsella bilan birgalikda, ekstraksiyalanayotgan mahsulot bo'laklari ham aralashib chiqish ehtimoli bor, qachonki xom ashyoni zichligi mistsella zichligidan kichik bo'lsa.



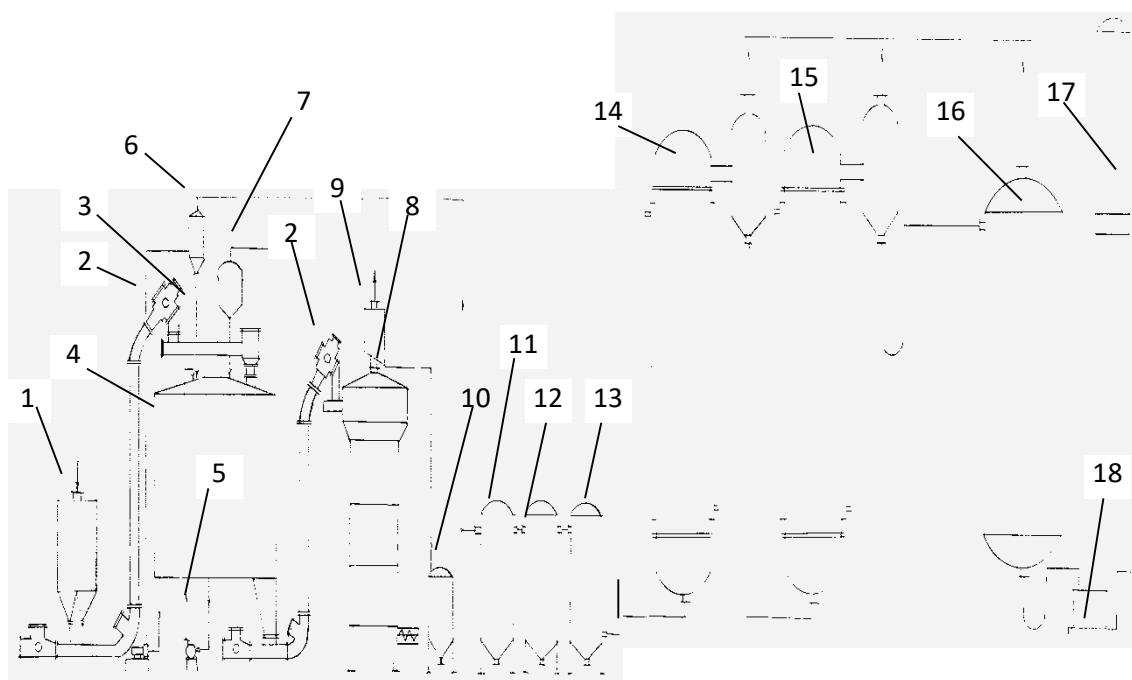
117-rasm. ND-1250 M ekstraktor qurilmasida ekstraksiya usulida moy olish jarayonini texnologik sxemasi.

1-ekstraktor; 1-toster; 3-nasos; 4-qizdirgich; 5- I-chi bosqich distilyator; 6- II-chi bosqich distilyator; 7- III-chi bosqich distilyator; 8,9-kondensator; 10-fil'tr.



118-rasm. Lentali ekstraktor qurilmasida ekstraksiya usulida moy olish jarayonini texnologik sxemasi.

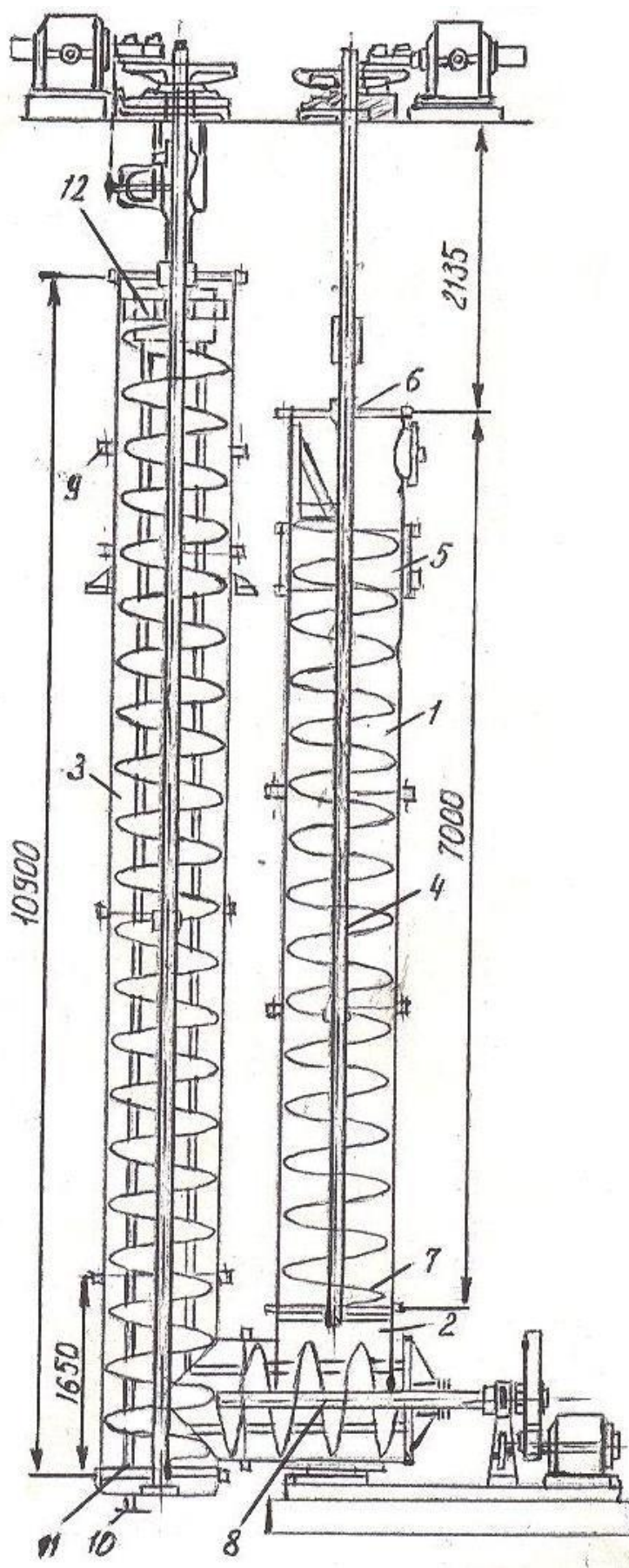
1-o'ramli transpartiyor; 2-qopqog'li taminlagich; 3-qabul qilgich; 4-ekstraktor; 5-chiqarish qopqog'I; 6- o'ramli transpartiyor; 7-toster; 8-kajavali transpartiyor; 9-misella yig'gich; 10-separator I-chi bosqich distilyator; 11-satx boshqargich; 12-ekonomayzer; 13-avtomatik kran; 14- II-chi bosqich distilyator; 15-qizdirgich; 16-separator; 17-qizdirgich; 18- III-chi bosqich distilyator; 19-ho'l shrot ushlagich;



119-rasm. Karusel ekstraktor qurilmasida ekstraksiya usulida moy olish jarayonini texnologik sxemasi.

1- kunjara solinadigan bunker; 2-redler;3-taminlovchi shnek; 4-ekstraktor;5-nasos;6-misellani birlamchi tozalash qurilmasi;7-toza benzin yuboriladigan sig'im;8-toster;9-shrot tutgich;10-shlam yig'gich;11-misella yig'gich;12-misella yuvgich;13-filtr;14-I-chi bosqich distilyator;15-II-chi bosqich distilyator;16-II-chi bosqich distilyator;17-kondensator;18-tarozi.

Xom ashyoni erituvchiga botiribekstraksiya qilish usulida ishlaydigan ekstraktorlarga asosan ikki turdagi vertikal shnekli (ND-1000, ND-1250, ND-1250M) va minorali («Ol'e») tipidagi ekstraktorlar kiradi.



120-rasm. ND-1000 tipidagi shnekli ekstraktor.

1- yuklama kolonnasi;

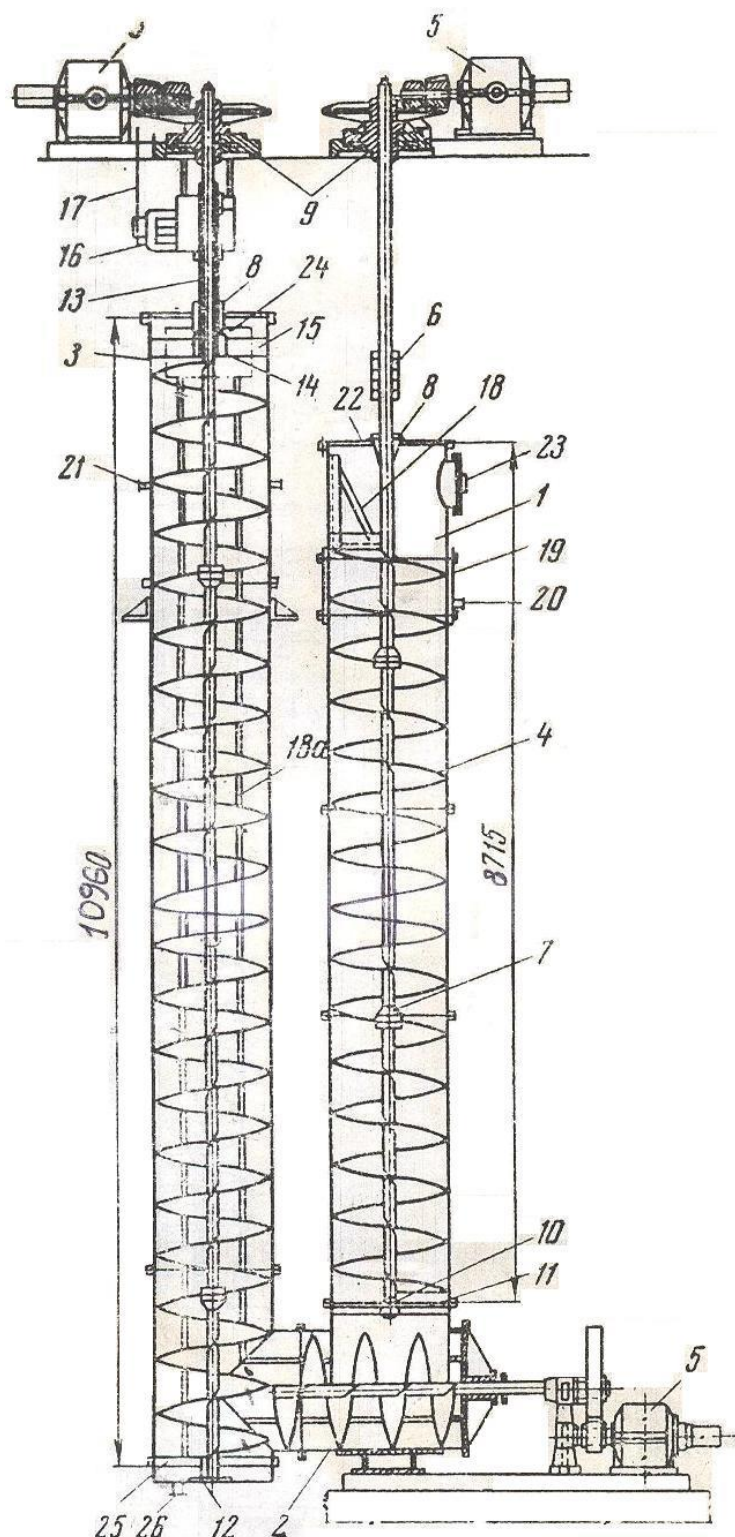
2- gorizonttal shnek;

3- ekstraksiyalash kolonnasi; 4- shnek; 5, 11- zeyerli filtr;

6- salnik; 7- podshipnik;

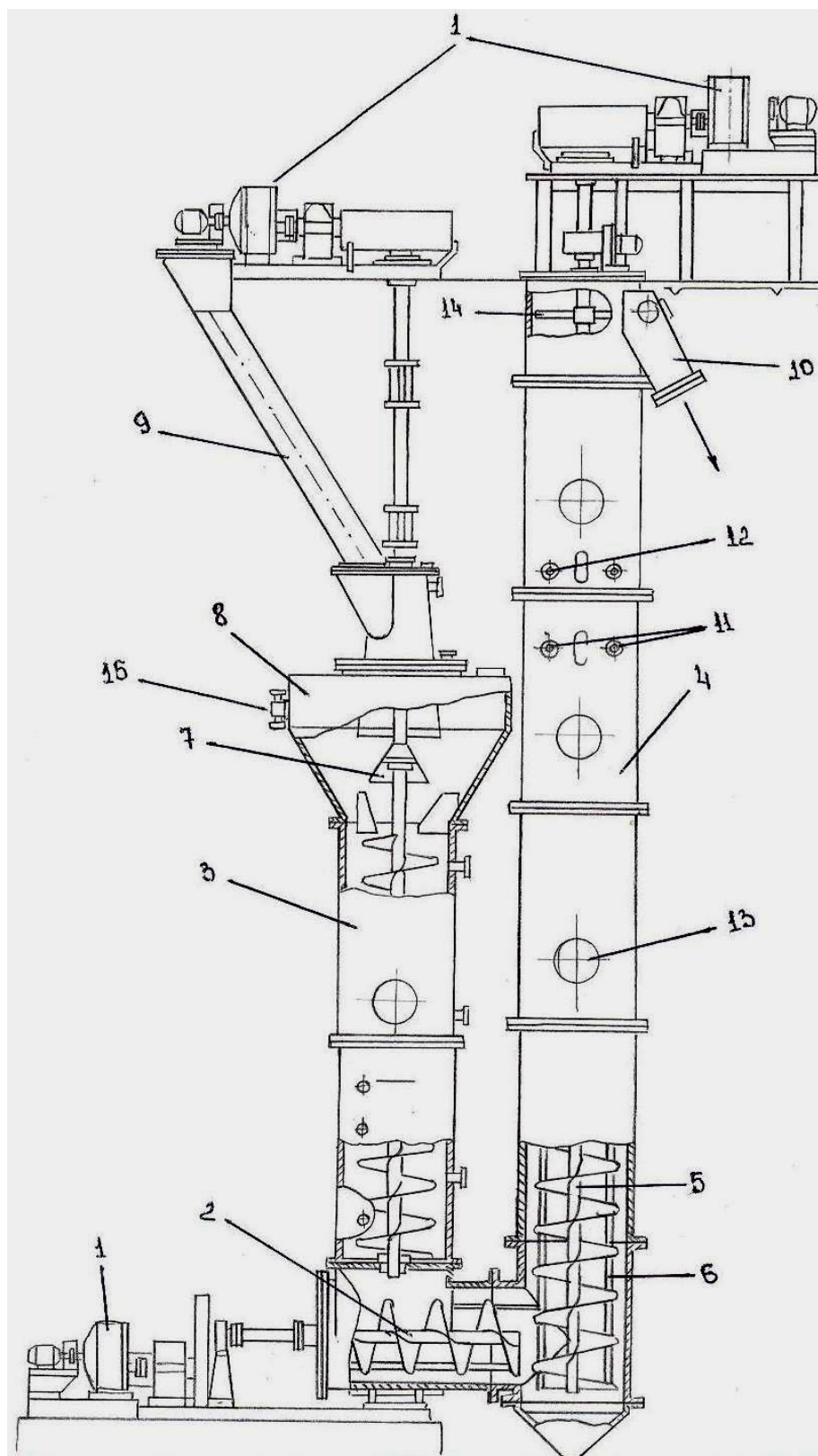
8- yo`naltiruvchi planka;

9- benzin yuboriladigan patrubka; 10- bo`shatish patrubkasi; 12- shrot tushirgich.



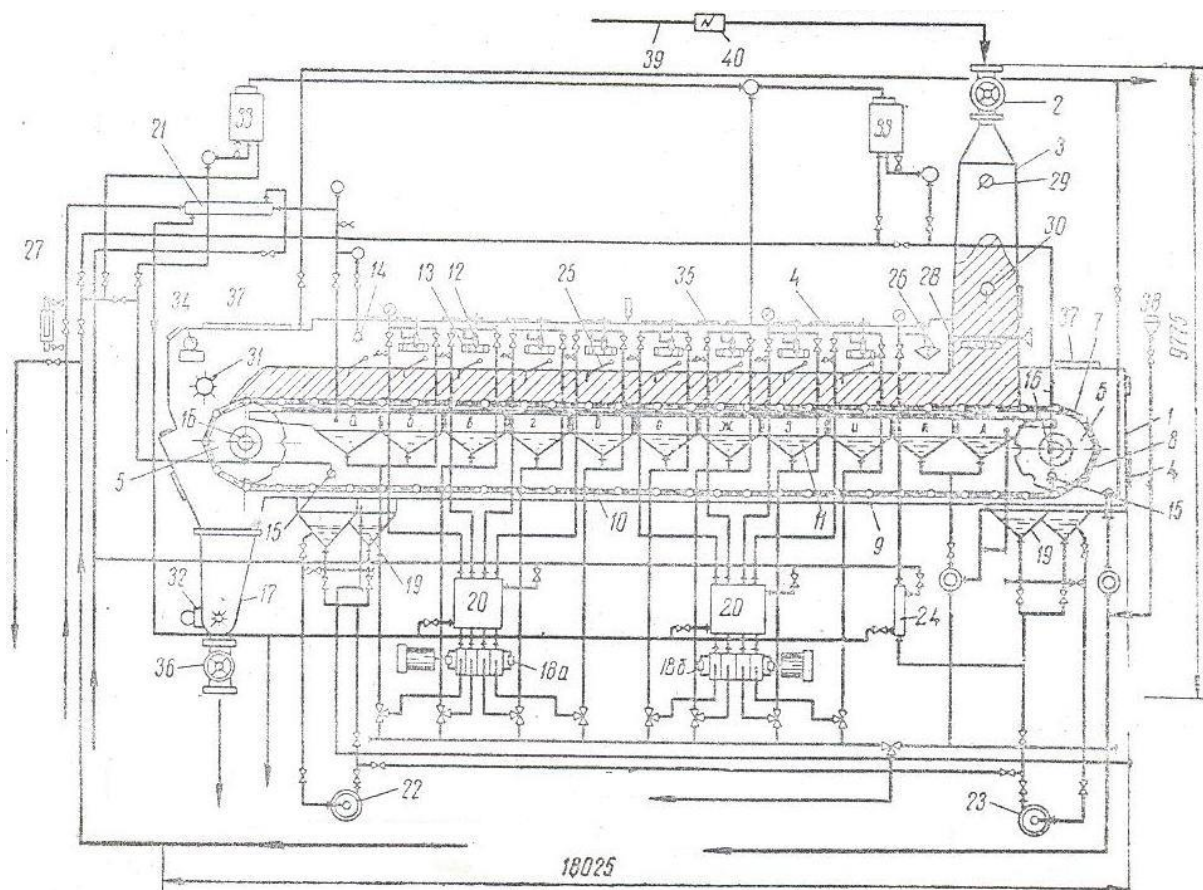
121-rasm. ND-1250 tipidagi shnekli ekstraktor.

1- yuklash kolonnasi; 2- gorizontal shnek; 3- ekstraksiyalash kolonnasi; 4- shnek; 5- uzatma; 6, 7- mufta; 8- zichlagich; 9- tirgak podshipniklar; 10, 12- yo`naltiruvchi podshipnik; 11- krestovina; 13, 14- val; 15- parrak; 16- tishli g`ildirak; 17- zanjirli uzatma; 18- kronshteyn; 18a- yo`naltiruvchi planka; 19, 25- zeyerli filtr; 20, 21, 26- patrubka; 22- kunjara tushadigan nova; 23- lyuk; 24- shrot chiqadigan nova.



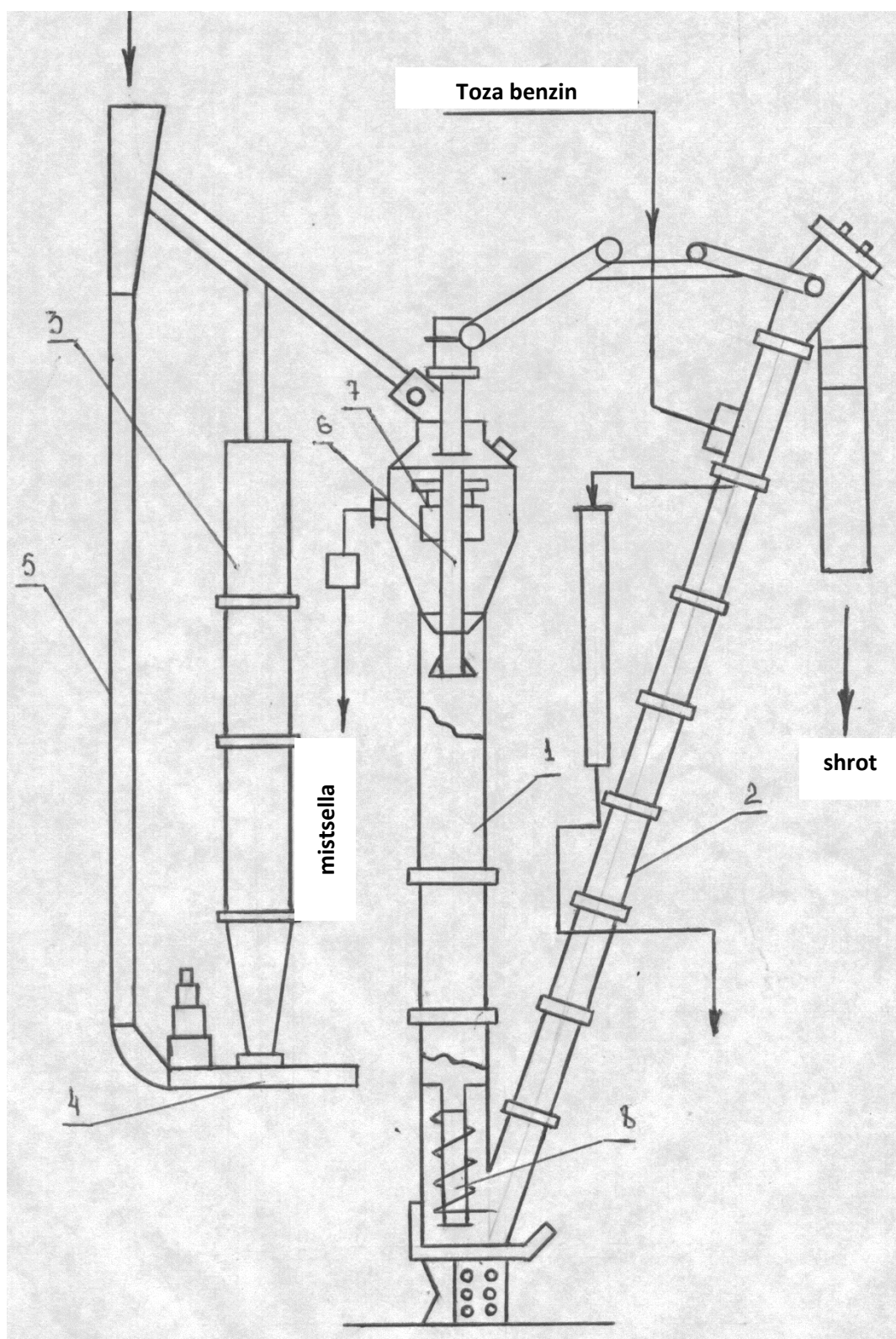
122-rasm. ND-1250M tipidagi shnekli ekstraktor.

1- uzatma; 2- gorizonttal shnek; 3- yuklash kolonnasi; 4- ekstraksiyalash kolonna; 5- shnek; 6- yo`naltiruvchi plastinka; 7- zont; 8- dekantator; 9- kunjara tushadigan nova; 10- shrot tushadigan nova; 11- patrubka; 12- kuzatish oynasi; 13- lyuk; 14- lopatka; 15- mistsella chiqadigan patrubka.



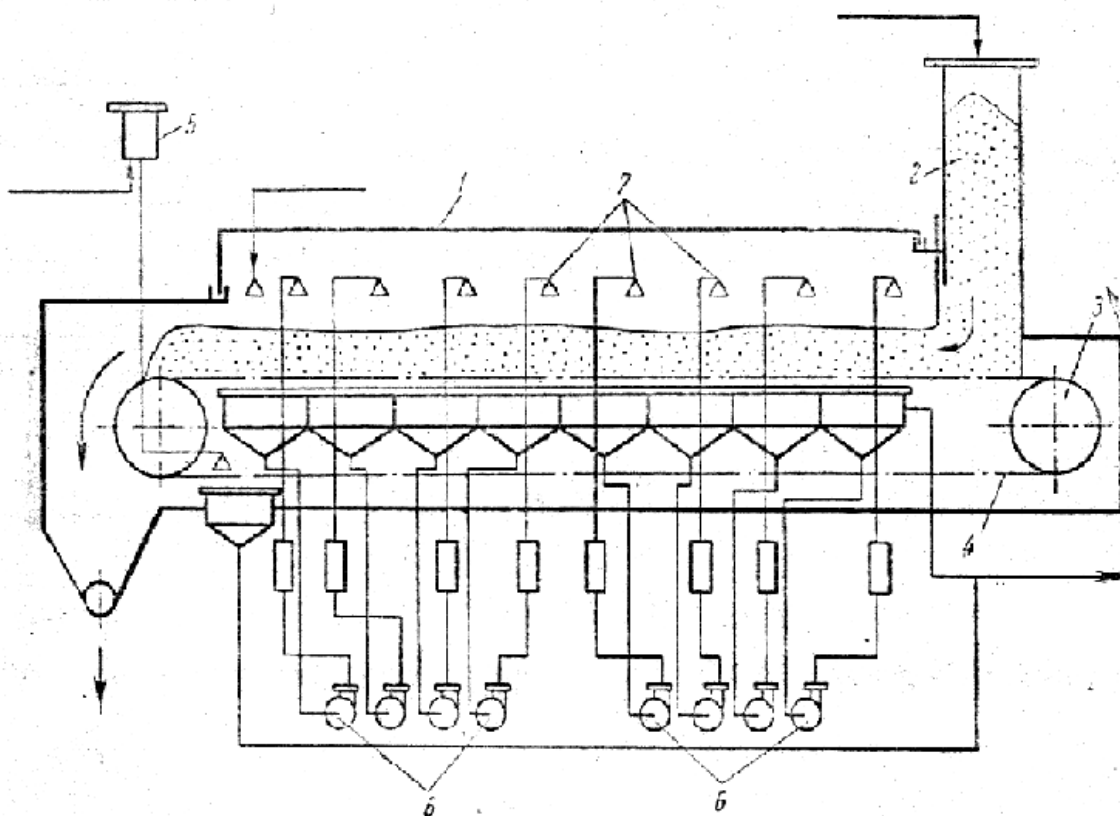
123-rasm. Lentali «MEZ»ekstraktori.

1- korpus; 2- zatvor; 3- qabul qilish bunker; 4- lyuk; 5, 6- tishli g'ildirak;
 7- gorizontall transpartyor; 8- o'q; 9- rolik; 10- monorels; 11, 19- mistsella yig'gich; 12, 13, 26- sachratgich; 14- toza benzin yuboriladigan patrubka; 15- transpartyorni yuvish uchun mistsella sepadigan trubka; 16- o'q; 17- bunker; 18, 22, 23- nasos; 20, 21, 24- qizdirgich; 25- ag'dargich; 27- sarf o'lchagich; 28- shiber; 29, 30- sath boshqargich; 31- ag'dargich; 32- shnek; 33- sifon; 34- elektrodvigatel; 35- ilyuminator; 36- zatvor; 37- ta'mirlash lyuki; 38- voronka; 39- kunjarani uzatadigan transpartyor; 40- elektromagnit.



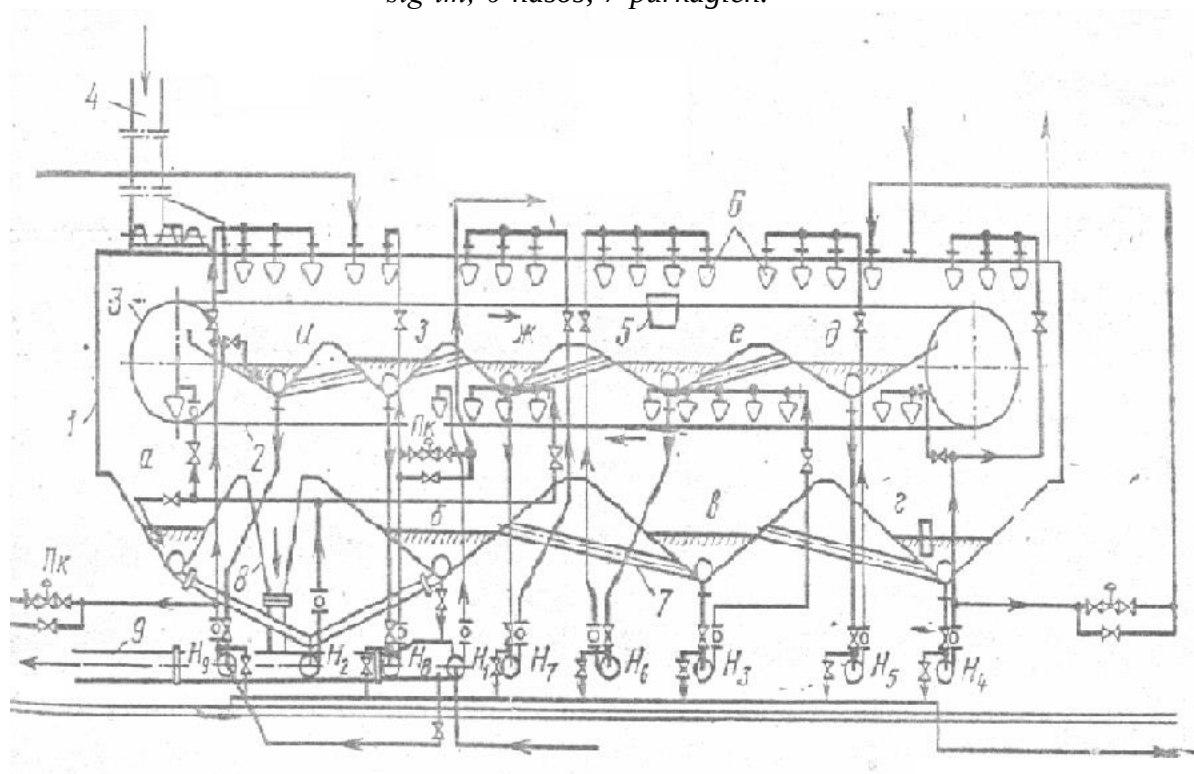
124-rasm. Minorali "OL'E-75" ekstraktori.

1-ekstraksiyalash kolonasi; 2-plastinkali elevator; 3-bunker; 4-transportyor; 5-
vertikal transportyor; 6-val; 7-aralashtirgich; 8-shnek.



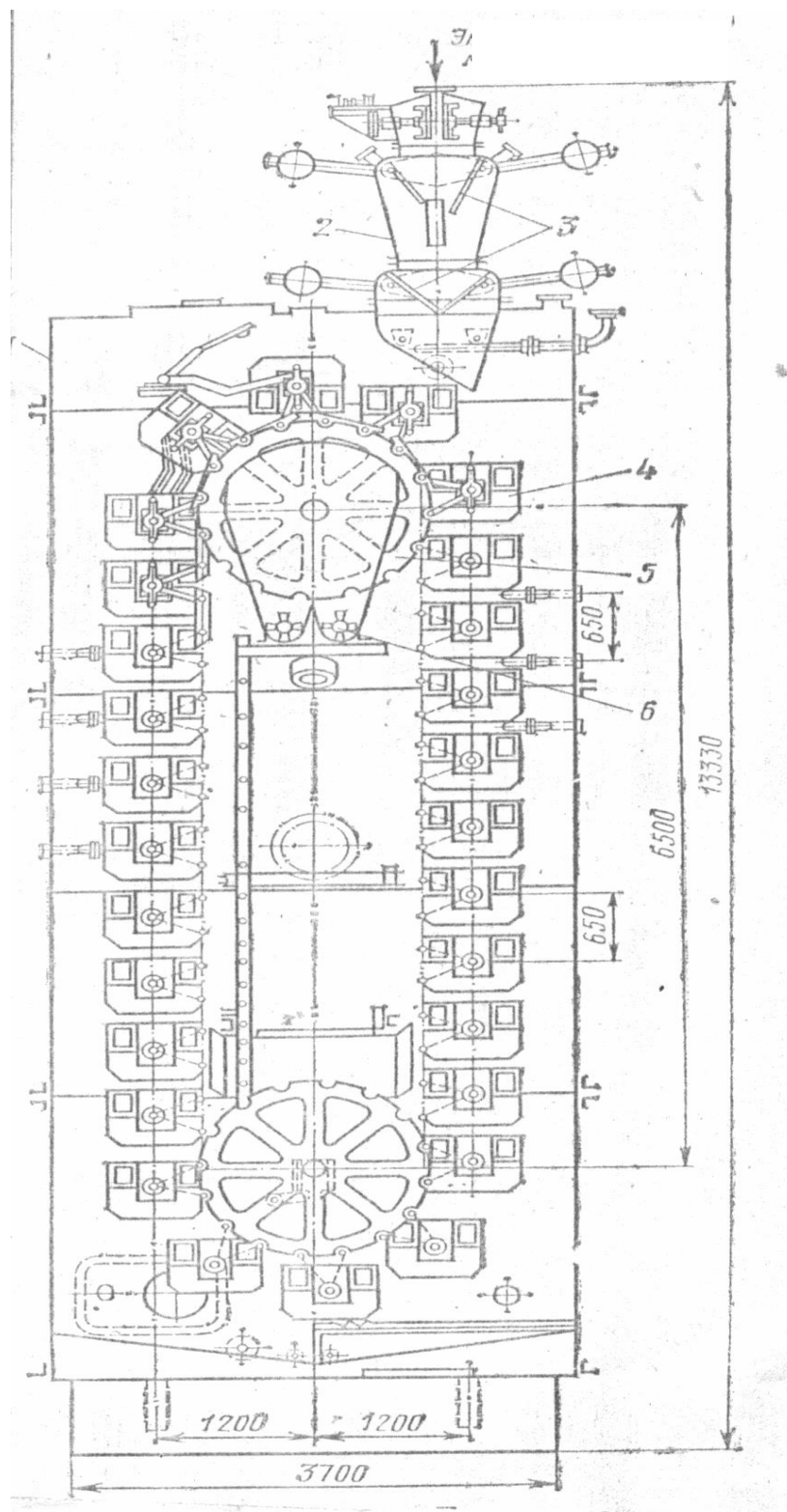
125-rasm. Lentali "DE SMET" ekstraktori.

1-korpus; 2-qabul qiluvchi bunker; 3-tishli g'ildirak; 4-plastinkali konveyr; 5-miyorlovchi sig'im; 6-nasos; 7-purkagich.



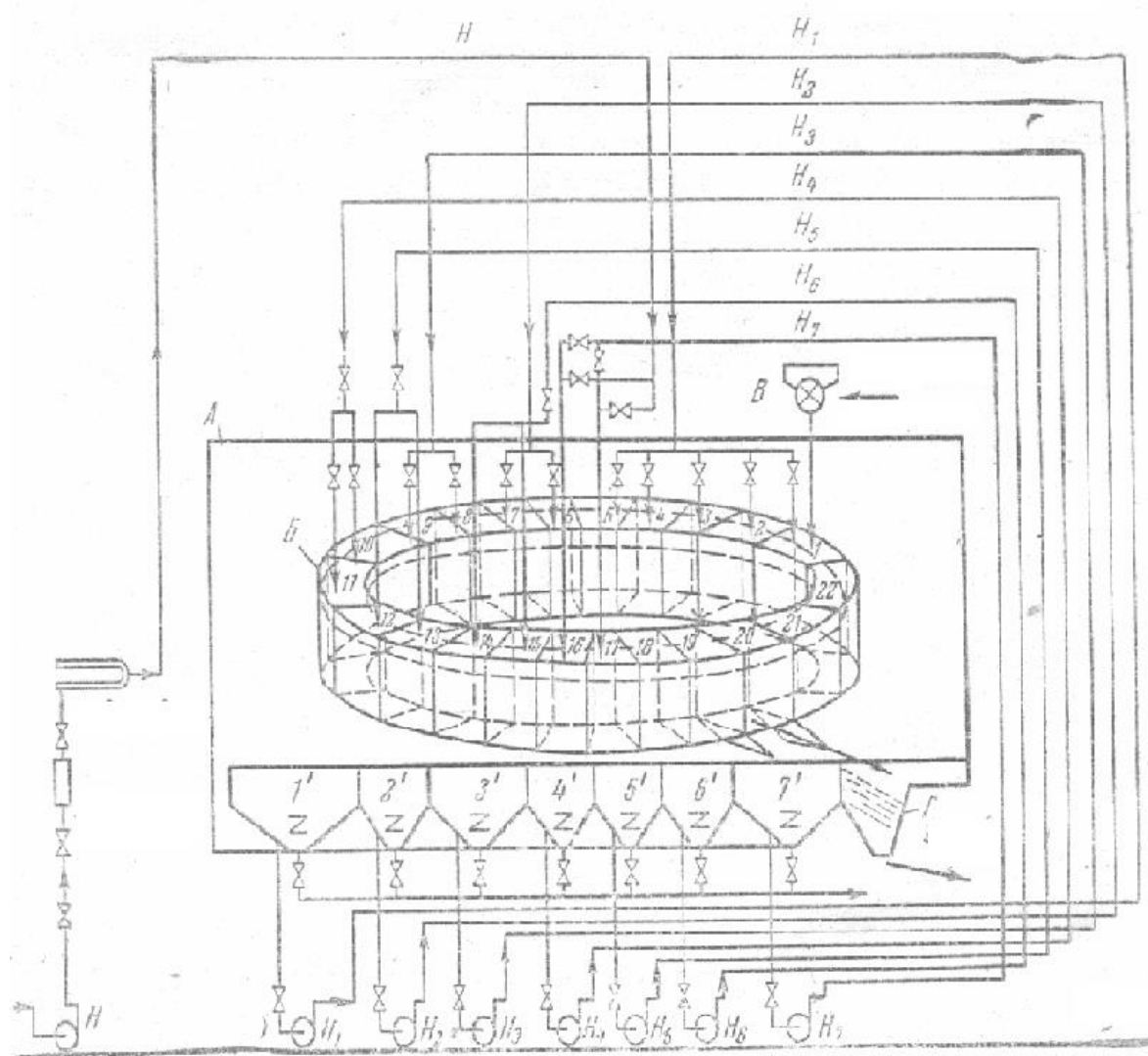
126-rasm. Gorizontali kovishli "Djanatstva" ekstraktori.

1-korpus; 2-zanjir; 3-tishli g'ildirak; 4-qabul qiluvchi bunker; 5-kovish; 6-purkagich; 7-truba; 8-shrotni bushatish bunkeri; 9-transportyor.



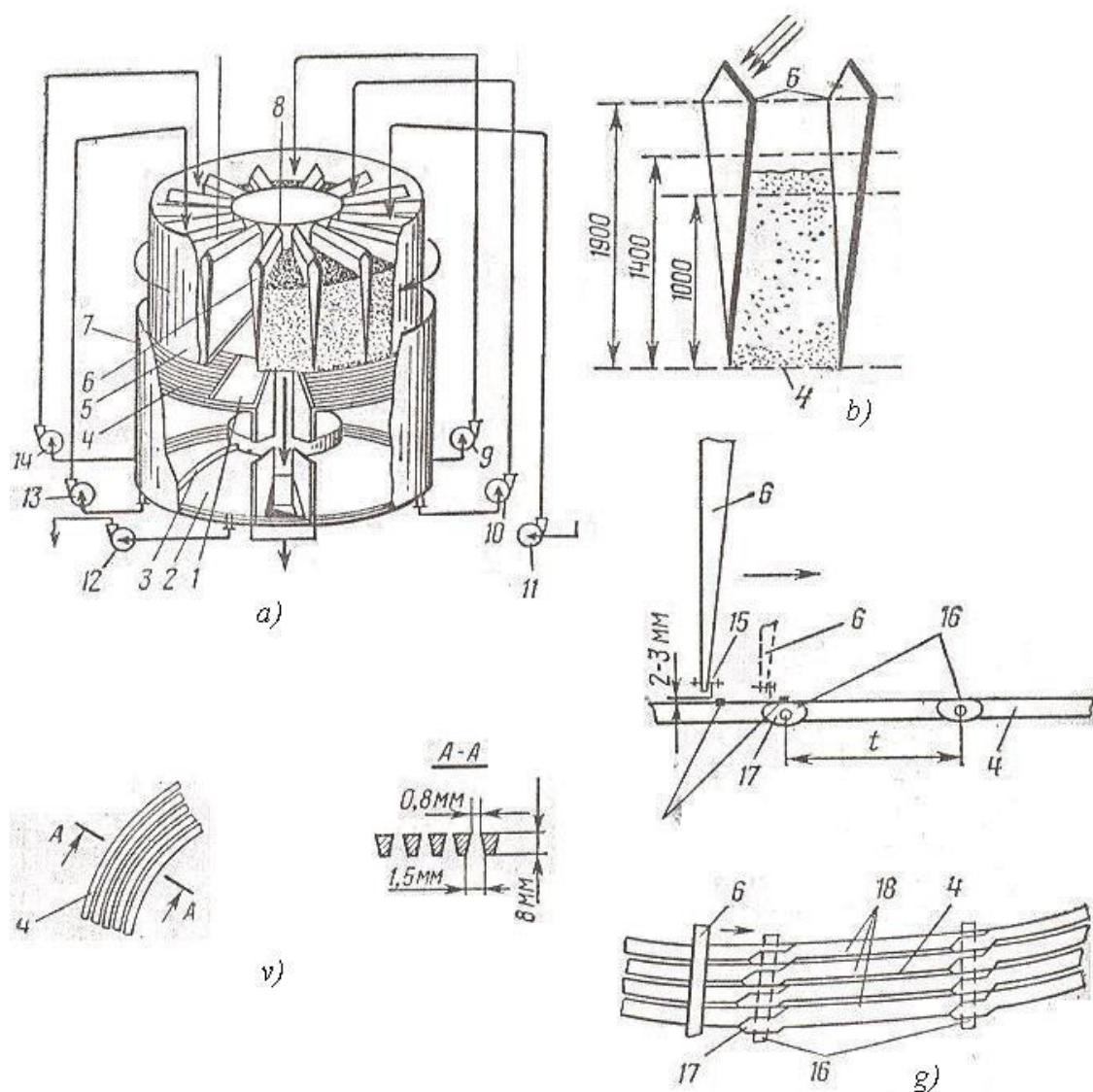
128-rasm. Vertikal kovishli "Bol'man" ekstraktori.

1-korpus; 2-qabul qilish bunkeri; 3-shiber; 4-kovish; 5-tishli g'ildirak;
6-shnek.



129-rasm. Gorizontali korzinali "OKRIM" ekstraktori.

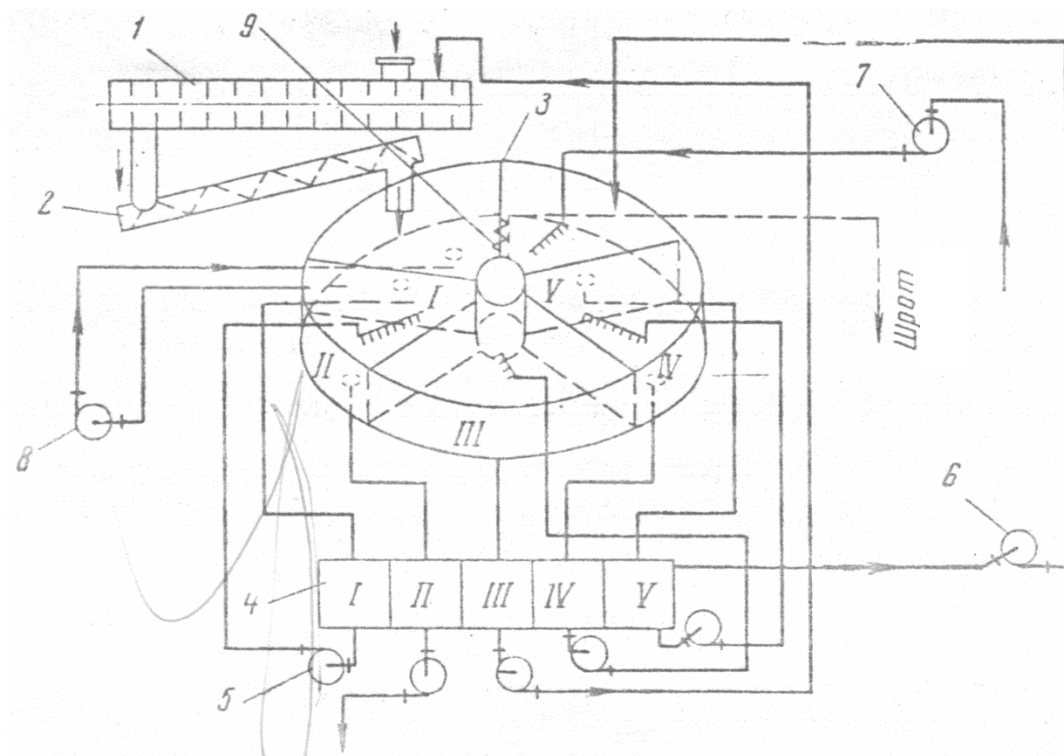
A-korpus; B-korzinalar; V-ta`minlovchi bunker; G-shrot chiqadigan bunker; N-nasoslar.



130-rasm. Bir pogʻonali karuselli «Ekstexnik» ekstraktori.

a- umumiy koʻrinishi; b- ekstraktorni kamerasini sxemasi; v- tirqishli tubi; g- rotorning kuraklarini tirqishsimon tubga nisbatan joylashishi.

1- yaxlit tubi; 2- mistSELLa yigʻich; 3- toʻsiqlar; 4- tirqishsimon tub; 5- tashqi devor; 6- toʻsiqlar; 7- korpus; 8- ichki devor; 9-14- nasoslar; 15- plastinka; 16- sterjen; 17- sim; 18- tirqish.



131-rasm. Fil'tratsiya ekstraktsiya sistemasida ishlaydigan ekstraktor.

1-kurakli aralashtirgich; 2-shnekli ta'minlagich; 3-vakuum fil'tr;

4-mistsella yig'gich; 5-nasos; 6-vakuum nasos; 7-tova erituvchi yuboradigan nasos; 8-kompressor; 9-shrot chiqadigan konveyr.

Shnekli vertikal ekstraktorlarning uch tipi: ND-1000, ND-1250 va takomillashtirilgan ND-1250 M tiplari ishlab chiqarishda ishlatilib kelinmoqda. Bu uchala ekstraktorning ishchi organlarining konstruksiyasi bir xil tuzilgan bo'lib, ularning korpusining ichki diametri 1000 va 1250mm. Bu ekstraktorlar 4-rasmda ko'rsatilgan, ular ekstraktsiyalanadigan xom ashyo solinadigan yuklash kolnasi, birlashtiruvchi gorizontal shnek va ekstraktsiyalash kolonasidan tashkil topgan. Ekstraktor korpusining ichiga parraklari teshik-teshik bo'lgan ishchi shneklar joylashtirilgan bo'lib ular elektrodvigatel' va uzatma orqali aylantiriladi. Parraklardagi teshiklarning diametr: ekstraktsiyalash kalonasida va gorizontal shnekda 10 mm, yuklash kolonasida 8 mm ga teng. Erituvchi ekstraktsiyalash kolonasining ustki qismidan sachratkichlar orqali yuboriladi. ND-1250 M ekstraktorning yuklash kolonasida dekantator o'rnatilgan bo'lib, unda mistsella ekstraktsiyalanayotgan material orasidan fil'trlanadi va tiniydi. Ekstraktsiyalash

kolonasining ostki qismida avariya holatlarida mistsellani bo'shatadigan fil'tr o'rnatilgan.

Shnekli vertikal ekstraktorning yuklash kolonasining shnekini bir marotiba aylanishiga 42-240 sek vaqt sarf bo'ladi, aylanish vaqti variator orqali boshqariladi. Gorizontal shnekning bir marta aylanishiga 61 sek, ekstraktsiyalash kolonasini shnekini aylanishiga 72 sek vaqt sarf bo'ladi. Ekstraktorda kunjaraning ekstraktsiyalanish vaqti 45-60 min, bunda shrot tarkibidagi qoldiq moy 1 % ga teng.

ND-1250 tipidagi ekstraktorda paxta chigiti kunjarasini ekstraktsiya qilishda, yuklash kolonasining shnekini bir marta aylanishiga 130 sek, gorizontal shnekni bir marta aylanishiga 61 sek va ekstraktsiyalash kolonasining shnekini bir marta aylanishiga 72 sek vaqt sarf bo'ladi. Bunda benzin sarfi 7 mg soat, shrot tarkibidagi benzin miqdori 27-28 %, shrotni qoldiq moyliligi 1%, mistsellani kontsentratsiyasi 14-15 %; fil'trlanmagan mistsella tarkibidagi qoldiq miqdori 0,15 % ni tashkil etadi. Ekstraktorning ish unumdorligi 360-400 tonna sutkaga teng.

Minorali ekstraktorlardan 5-rasm Frantsiyada ishlab chiqarilgan Ol'e-75- va Ol'e-200 tipidagi ekstraktorlar ishlatilib kelinmoqda.

Qo'zg'almas qatlamdagi materialdan ernituvchini ko'p bosqichda sug'orib o'tkazish usulida, donasimon qattiq material qatlamidan erituvchi o'tadi. Bunda fil'trlanish jarayoni ro'y beradi. Ekstraktsiyalash jarayonadi qattiq material qatlamining balandligi o'zgarmas qatlamli jarayonlar nostantsionar hisoblanadi. Bu usulda moy nisbiy qarama-qarshi harakatda ajratiladi, bunday deyishimizga sabab bu usulda faqat erituvchi harakatlanadi, ekstraktsiyalanayotgan moyli xom ashyo qo'zg'almas holda (lenta ustiga, qovishda, korzinada) turadi.

Bu usulda ishlaydigan ekstraktsiyalash qurilmalari quyidagi afzalliklarga ega:
-olinayotgan mistsellaning kontsentratsiyasi yuquri (25-35 %) shu sababdan ham uni distilatsiyalashda kam bug' sarf bo'ladi;

-ekstraktsiyalash jarayoni fil'trlanish orqali olib borilgani sababli mistsella ancha toza olinadi;

-qurilmaning tuzilishi oddiy unchalik baland emas.

Bu usulda ishlaydigan ekstraktsiyalash qurilmalarini quyidagi kamchiliklari mavjud:

-ekstraktsiyalash qurilmasining geometrik hajmidan foydalanish kichik (45 %);
-qurilma ichida erituvchi bug'lari va havo portlovchi aralashma hosil qilish ehtimoli ko'proq;

-erituvchi va mistsellani harakatlanish yo'llari murakkab va ko'p nasos talab etiladi;

-qo'zg'almas qatlam katta gidrovlik qarshilikka ega, ushbu jarayonni amalga oshirish uchun qattiq material bir xil kattalikdagi mayda bo'laklardan iborat bo'lishi kerak. Ko'p bosqichli sug'orish usulida moyli xom ashyolarni ekstraktsiyalashda lentali 127-rasm (De-Smet, MEZ, T1-MEM), gorizontal qovishli 128-rasm (Djanatstsa, Lurgi), vertikal qovishli 129-rasm (Bol'man), gorizontal korzinali 130-rasm (Okrim), rotorli karuselli 131-rasm (Ekstexnik) tipdagi ekstraktorlar qo'llanilib kelinmoqda.

Ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan lentali MEZ ekstraktorini 6-rasm ishlashini ko'rib chiqamiz. U to'rt burchakli quti shaklida bo'lib, uning devorlari yaxlit po'latdan tayyorlangan bo'lib uning ichida metaldan tayyorlangan plastinkali transpartyor o'rnatilgan, bu transpartyor ekstraktorning asosiy ishchi qismi hisoblanadi. Transpartyor ramalardan tashkil topgan bo'lib, bu ramalarga g'alvirsimon po'latda tayyorlangan listlar o'rnatilgan.

Ekstraktorning ikkita zonasi bor: birida kunjara 8 ta bosqichdan o'tib, mistsella bilan yuvilib turadi, ikkinchisida material toza erituvchi bilan yuviladi. Mistsella bilan xom ashyoning qarama-qarshi harakati natijasida yanchilma moysizlantiriladi, har qaysi bosqich tagidagi yig'uvchi bakdan mistsella haydaladi. Transpartyorning ostki qismi bo'sh bo'lib, uning setkalari kunjara bo'laklaridan shetka yordamida tozalanib mistsella bilan yuviladi.

Lenta ustidagi kunjara qalinligi 0.8-1.4 m ni tashkil etadi, lenta ustidagi kunjara maxsus aralashtirgich bilan qo'zg'ab turiladi, bu erituvchini kunjara orasidan kanal hosil qilib o'tishini oldini oladi.

MEZ-350 lentali ekstraktorning lentasini uzunligi 14,4 m, lenta ustidagi ekstraktsiyalanayotgan xom ashyoni kengligi 2.4 m, qalinligi ya'ni lenta ustidagi balandligi 0.8 dan 1.4 m gacha. Xom ashyoni ekstraktsiyalanish vaqti 170-190 min, berilayotgan benzin miqdori 5-5 m soat, mistsellani kontsentratsiyasi 25-30 %, mistsella tarkibidagi quyuqa miqdori 0,03 %, ekstraktorning ish unumdorligi 380 ton sutkaga teng. Hozirgi vaqtda ishlab chiqarishda ishlatilib kelinayotgan eng zamonaviy ekstraktor bu karuseli «Ekstexnik» 131-rasm ekstraktori bo'lib, u tsilindrsimon korpus, rotor, g'alvirsimon ostki qism, mistsella tarqatgich va mistsella yig'gichdan tashkil topgan. Rotor 18 ta sektsiyaga bo'lingach, sektsiyadagi ekstraktsiyalanayotgan xom ashyoni balandligi 1.0-1.6 m, qurilmaning ish unumdorligi 1200 ton sutka. Mistsellaning kontsentratsiyasi 20 %, ekstarktsiyalash vaqti 0.5-2 soat. Shrotning qoldiq moyliligi 1 %.

Aralash usulda ishlaydigan qurilmalarida xom ashyo erituvchiga botirish va ko'p bosqichda sug'orish usullarida ekstraktsiyalanadi. Bunda birinchi bosqichda xom ashyo maxsus qurilmada mistsellaga botirilib aralashtiriladi, xom ashyo tarkibidagi moyni mistsellaga o'tishini tezlashtiradi. Xom ashyoni oxirigacha moysizlantirish ikkinchi bosqichda boshqa qurilmada toza erituvchini ko'p bosqichda sug'orish usulda yuvish orqali amalga oshiriladi. Bu bosqichda mistsella o'z-o'zidan fil'trlanadi. Bu usulda olingan mistsella yuqori kontsentratsiyali va toza bo'ladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan ekstraktsiyalash qurilmalarining gruppalanishi.
2. Lentali «De-smet» (DS-70) ekstraktori tuzilishi va ishlashi.
3. Lentali «MEZ» ekstraktori tuzilishi va ishlashi.
4. Rotor karuselli «Ekstexnik» ekstraktori tuzilishi va ishlashi.
1. Ekstraksiyalash qurilmalarini guruhlanishi.
2. ND-1000 ekstraktori konstruktsiyasi.
3. ND-1250 va ND-1250 M ekstraktori konstruktsiyasi.
4. ND-1250 M ekstraktori dekantatori tuzilishi va ishlashi.
5. ND-1000 ekstraktori shrotini chiqarish mexanizmini konstruktsiyasini tushuntirish.
6. ND-1250 ekstraktsiyalash qurilmasiga ND-1000 ekstraktsiyalash qurilmasiga ko'ra qanday o'zgartirishlar kiritilgan.

18-MAVZU: MISSELLANI QAYTA ISHLASH.

Moy saqlovchi xom ashyodan ekstraktsiyalab olingan mistsella o'z tarkibida yengil uchuvchan erituvchi, moy va kunjara quyqalarining muallaq holda aralashib, suspenziya holatida turgan aralashmadan iborat.

Mistsellani ishlashdan maqsad, uning tarkibidagi qattiq modda zarrachalaridan ajratib uni moy va erituvchiga ajratishdir. Qattiq modda zarrachalari fil'trlash orqali ajratiladi.

Yengil bug'lanuvchan komponent - erituvchi- bug' holatiga o'tkazilib, bug'lanmaydigan moydan ajratiladi. Bu jarayon yog'- moy sanoatida distillyatsiya deb aytiladi.

Distillyatsiya vaqtida erituvchi moydan imkon qadar past haroratda va qisqa vaqt oralig'ida ajratilishi kerak. Erituvchini butunlay ajralganligi ekstraktsiyalab olingan moyni alangalanish haroratini aniqlash orqali nazorat qilinadi.

Mistsella tarkibidan erituvchini ajratishda quyidagi usullardan foydalaniladi:

-bug' yordamida ajratish;

-o'tkir suv bug'i yordamida atmosfera bosimida yoki vakuumda ajratish.

Ekstraktirdan chiqayotgan mistsella benzinda erigan moy, erituvchi, rang beruvchi moddalar, fosfatidlar, suv, moy kislotalari, muallaq holdagi shrot zarrachalaridan iborat.

Mistsella tarkibidagi aralashmalar uchta guruhga haqiqiy eritma hosil qiluvchi, kalloid eritma va muallaq zarrachalarga bo'linadi.

Turli guruhdagi yog'lar: erkin yog' kislotalar, moyda eruvchi vitaminlar, rang beruvchi moddalar- haqiqiy eritma hosil qiladi. Mistsella tarkibidagi qattiq zarrachalar, kaloid eritma hosil qiladi. Bu kaloid moddalar distillyatsiya vaqtida issiqlik ta'sirga uchrab, moyning sifatini pasaytiradi, distillyatsiyalash qurilmasining qizdiriladigan yuzalariga quyqa bo'lib yopishib qoladi va issiqlikning o'tishini qiyinlashtiradi.

Mistsella tarkibida 0,1 dan 1,0 % gacha qattiq holatidagi zarrachalar bo'ladi. Suspenziyalar tarkibiga kiruvchi moddalarning hajmi bir xil: 100 mkm dan 0,1 mkm gacha bo'lganligi uchun kaloid eritma bilan suspenziya chegarasidagi qattiq

moddalar o`rtasida Brown harakati sodir bo`ladi, shu sababli quyqa o`z vazni ta`sirida cho`kmaydi. Emul'siya esa bir-biri bilan aralasha olmaydigan suyuqliklardan tashkil topgani uchun, bir-biridan ajralib, og`irog`i pastki, yengilrog`i yuqori qavatga chiqib qoladi. Mistsellani bu aralashmalardan tozalash kerak, aks holda bu aralashmalar distillyatsiyalash jarayonida issiqlik ta`siriga uchrab moyning sifatini pasaytiradi, distillyatorning qizdiriladigan yuzalariga quyqa bo`lib o`tib qoladi. Moyning kislita soni ortadi, moyning rangi quyushtirib qora-qo`ng`ir tusga kiradi. Mistsella tarkibida sirti aktiv moddalar bo`lganligi sababli distillyatsiyalash vaqtida mistsella ko`pik hosil qiladi.

Mistsella tarkibidagi erigan moddalar distillyatsiyalash vaqtida mistsella tarkibidagi qattiq zarrachalar bilan o`zari ta`sirlashib murakkab birikmalar hosil qiladi, bu birikmalar moyga o`ziga xos hidni hosil qiladi, rangini quyushtiradi va mazasini o`zgartiradi. Shu sababdan ham yuqori sifatli ekstraktsiyalangan moy olish uchun, mistsellani distillyatsiyalashdan oldin uni tarkibidagi erigan va erimagan aralash moddalardan tozalash kerak.

Mistsella tarkibiga 0,02% gacha qoldiq qolguncha tindirish, tsentrifugalash va filtrlash usullari yordamida tozalanadi.

Mistsella tarkibidagi qattiq zarrachalarni ajratishda tindirish usuli, alohida jarayin sifatida ishlatilmaydi, lekin bu jarayon ekstraktsiyalash qurilmalarining ichida ketadi. Shnekli ND-1250M ekstraktorida, mistsellani bir qism tindirish yordamida tozalash, ekstraktorning dekantatorida amalga oshiriladi. Bundan tashqari mistsellani yig`ish sig`imlarida, mistsella tinishi natijasida bir qism aralashmalardan tozalanadi.

Markazdan qochma kuch ta`sirida tsentrifugalada mistsellani tozalash hali sanoat miqyosida qo`llanilgan emas. Bu usulni saniatda qo`llash ustida tajriba ishlari olib borilmoqda.

Filtrlash usulida mistsellani tozalash, keng tarqalgan usul hisoblanadi va ishlab-chiqarishda qo`llanilib kelinmoqda.

Mistsellani fil'trlash - bu mistsellaga erimagan qattiq aralashmalarni vakumda yoki bosim ostida fil'tr to'siqdan o'tkazib, fil'tr yuzasida saqlab qolib ajratish jarayoni.

Fil'trlashning 3 turi mavjud:

- a) fil'trlash to'sig'ida cho'kma hisil qilib fil'trlash;
- b) quyuqlashtirilgan fil'trlash, bunda ajralayitgan qattiq zarrachalar cho'kma holida emas, balki yuqori kontsentratsiyali suspenziya holatida bo'ladi;
- v) tiniqlashtirib - fil'trlash, bunda fil'trlangan suyuqlik tarkibida kam miqdorda quyuqa qoladi.

Ekstraktsiyalash usulida moy ishlab - chiqarishda, mistsellani fil'trlashda , fil'trlashning birinchi turidan fiydaniladi.

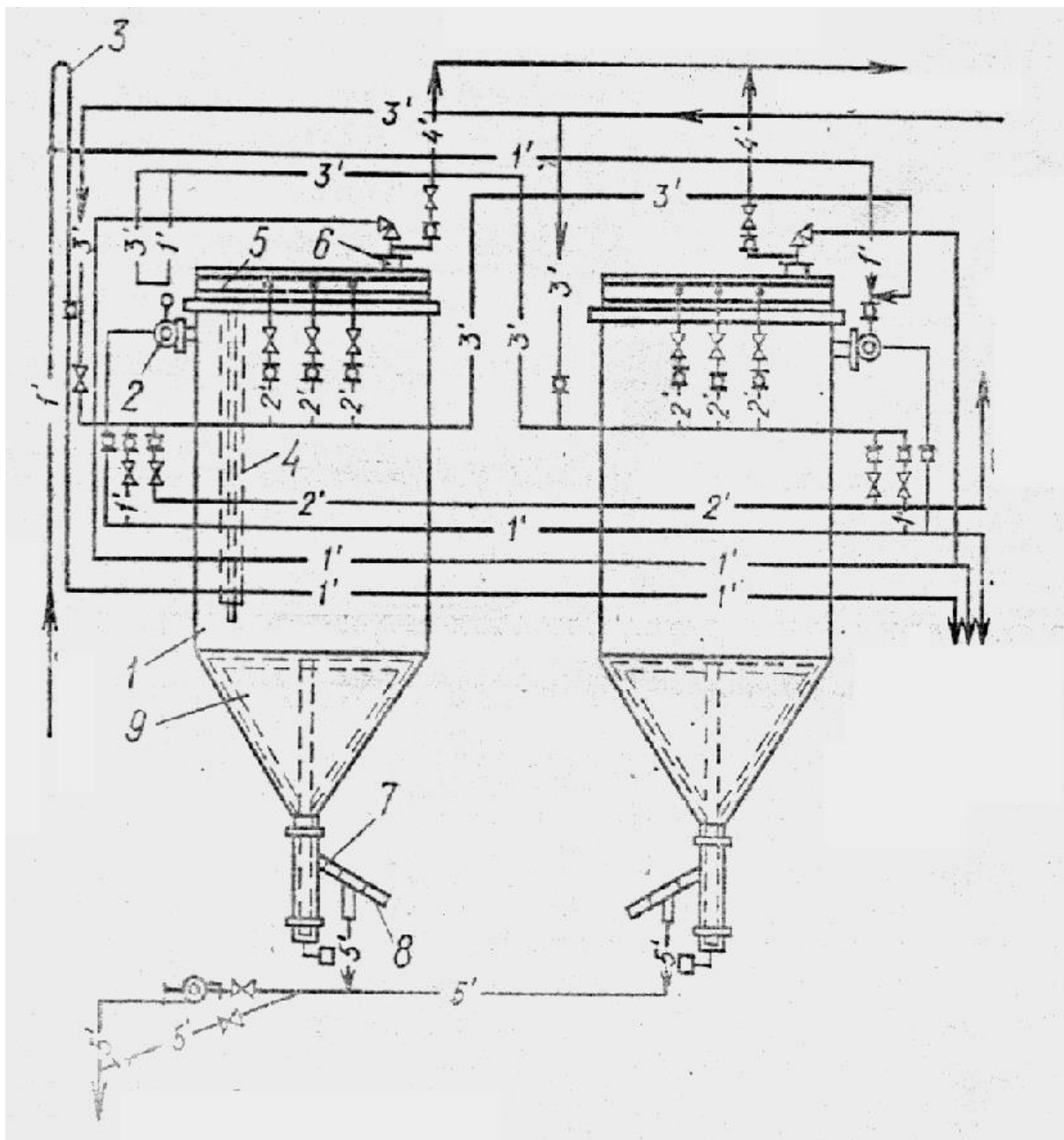
Mistsellani fil'trlashda to'siqda cho'kma hosil qilib fil'trlashda, mistsella tarkibidagi eng kichik qattiq zarrachalar, fil'trlanishning boshlanishida, fil'tr ti'siq tirqishlaridan o'tadi, lekin vaqt o'tishi bilan tirqishlarga zarrachalarning tiqilib qolishi natijasida, fil'tr to'siq sirtida fil'trlivchi qatlam hosil bo'ladi va buning natijasida fil'trdan toza mistsella o'tadi.

Shunday qilib hosil bo'lgan cho'kma qavat, asosiy fil'trlash vazifasini bajaradi. Bunda fil'trlanish tezligi har bir vaqt ichida bosimlar farqiga to'g'ri proporsiinal, mistsella qovushqoqligi va hosil bo'lgan cho'kma qatlamining qalinligiga teskari proporsiinal bo'ladi. Vaqti-vaqti bilan fil'trlash to'sig'idan hosil bo'lgan cho'kmalarni olish orqali gidravlik qarshilik kamaytirib turiladi. Fil'tratsiya doimiy o'zgarmas bosimda, doimiy tezlikda yoki o'zgaruvchan bosim va tezlikda amalga oshiriladi.

Mistsellani fil'trlash o'zgaruvchan bosim va o'zgaruvchan tezlikda amalga oshiriladi. Fil'trlovchi to'siq sifatida - paxta tolasidan tayyirlangan berezent, kapron, metal setka va bishqa materiallardan tayyirlangan materiallardan foydalaniladi. Mistsellani fil'trlashda ramali fil'tr-press, patronli fil'tr, rotir diskali va diskali fil'trlash qurilmalari ishlatiladi.

Mistsellani patronli fil'trlash, qurilmasida fil'trlash sxemasi 22-rasmda ko'rsatilgan.

Tozalanmagan mistSELLa nasos yordamida 2 patrubka orqali, patronli fil'trning 1 korpusiga uzatiladi. Fil'trda bosim oshganda ortiqcha mistSELLa 3 barimetrik zatvor orqali fil'trlanmagan mistSELLa yig'iladigan sig'imga chiqariladi. Fil'tr korpusi ichiga 25 dona 4 metal patron o'rnatilgan bo'lib, uning sirti teshik-teshik bo'lib unga fil'trlivchi material kiydiriladi. Korpus ichidagi mistSELLa patronga kiygizilgan



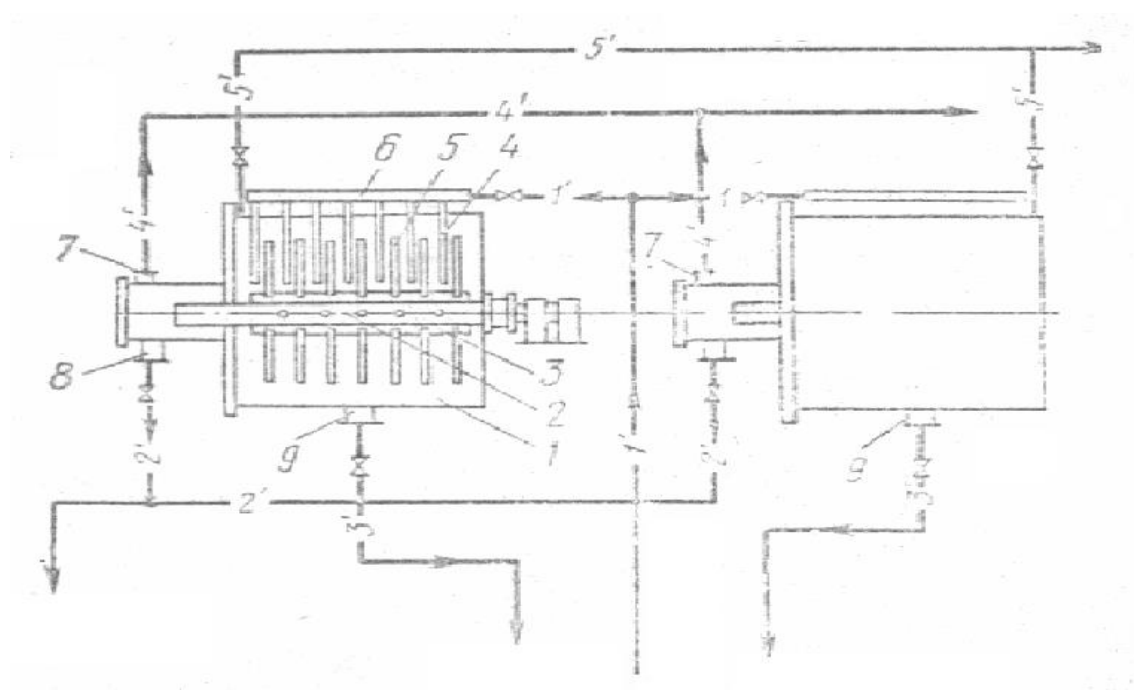
132-rasm. MistSELLani patronli fil'trda fil'trlash sxemasi.

1-korpus; 2-tozalanmagan mistSELLa kiradigan patrubka; 3-barometrik zatvor; 4-patron;
5-kollektor; 6-benzin bug'leri chiqadigan patrubka;
7,8-quyqa chiqadigan patrubka; 9-aralashtirgich.

to'siqdan o'tib fil'trlanadi va 5 kollektor orqali fil'trdan chiqariladi. Shu 5 kollektor orqali vaqti-vaqti bilan teskari yo'nalishda tashqaridan kompressor yordamida xavo yuborilib patron sirtidagi cho'kmalar ajratib olinadi. Fil'tr ostiga yig'ilgan cho'kma 9 aralashtirgich yordamida 7 patrubka va 8 zadvijka orqali fil'trdan chiqarilib ekstraktirga yuboriladi.

Patronli fil'trning fil'trlash yuzasi 15 m^2 , fil'tr ichida hisil qilinadigan bosim $0,2 \text{ MPa}$ ga teng.

Mistsellani rotatsion diskali fil'trlash qurilmasida fil'trlash jarayonining sxemasi 132-rasmda ko'rsatilgan. Mistsella nasos yordamida $0,2 \text{ MPa}$ bosim bilan fil'trlanmagan mistsellani taqsimlivchi 6 kollektor orqali fil'tr ichiga uzatiladi. Fil'tr ichiga sirtiga fil'trlivchi material kiygizilgan, fil'trlivchi 5 diskalar o'rnatilgan, bu fil'trlivchi diskalar 3 kollektorga biriktirilgan. Har bir diska 10 ta fil'trlivchi sektirdan iborat bo'lib, bu sektirlar o'zaro bir-biri bilan qisqich yordamida biirktirilgan. Zarur hollarda ixtiyoriy sektor alihida ajratib olinishi mumkin.



133-rasm. Rotatsion diskali fil'trda mistsellani fil'rlash.

1-korpus; 2-o'q; 3-kollektor; 4-quyqa yuvgich; 5-diska; 6-tozlanmagan mistsellani tarqatuvchi kollektor; 7-benzin bug'lari chiqadigan patrubka; 8-tozalangan mistsella chiqadigan patrubka; 9-quyqa chiqadigan patrubka. 1'- tozalanmagan mistsella; 2'- fil'trlangan mistsella; 3'-quyqa; 4'-havo gaz liniyasi; 5'- vakuum.

Tozalangan mistsella 3 kollektor va 2 yarim o`q orqali o`tib 8 patrubka yordamida fil'trdan chiqariladi. Mistsella tarkibidagi qattiq zarrachalar fil'tr to`siq yuzasiga ushlanib qoladi va fil'trga kirayotgan mistsella bilan yuvilib turiladi. Diskalar orasidagi bo`shliqga loyqa to`planib qolmasligi uchun 4 yuvgich o`rnatilgan bo`lib shu orqali fil'trlanadigan mistsella 1 korpus ichiga yuboriladi.

Fil'tr ostiga to`plangan loyqa, vaqti-vaqti bilan 9 patrubka orqali chiqarilib ekstraktorga yuboriladi. Hosil bo`lgan erituvchi bug`lari 7 patrubka orqali deflegmatorga yuboriladi.

Fil'trlivchi material har 3-4 oyda almashtirilib turiladi. Rotatsion diskali fil'trning fil'trlash yuzasi 16,8 m², fil'trning valining aylanishi 18 ayl|min ga teng.

Ekstraktordan chiqayotgan mistsella tsilindirsimon vertikal ostki qismi konusimon sig`imlarda yig`iladi. Bu sig`imlarning ostki qismini konussimon qilinishiga sabab, fil'trlashgacha mistsella tarkibidagi quyuqa va suvni bir qismni ajratishdir. Sig`imlardan ajratilgan quyuqa ekstraktorga yuboriladi.

Fil'trlangan mistsellani distillyatsiyalashdan oldin 60-70 C⁰ gacha qizdirish maxsus qizdirgichlarda yoki ekonamayzelarda amalga oshiriladi. Mistsellani distillyatsiyalashdan oldin qizdirish distillyatsiyalash qurilmalarining ish unumdirligini oshiradi.

Ba`zi bir ekstraktsiyalash linyalarida (ND-1250, "DeSmet", MEZ,T1-MEa) mistsellani distillyatsiyalashdan oldin qizdirishda birlamchi distillyatordan, tosterdan chiqayotgan erituvchi bug`laridan foydalaniladi, bu suv bug`ini va sovitishda ishlatiladigan suv sarfini kamaytirishni ta`minlaydi.

Tayanch ibiralar - mistsella; aralash moddalar; distillyatsiya; haqiqiy eritma hosil qiluvchi moddalar; suspenziya; tindirish; fil'trlash; cho`kma hosil qilib fil'trlash; fil'trlivchi to`siq; diskali fil'tr; patronli fil'tr; mistsellani qizdirish.

Distillyatsiya- lotincha so`z bo`lib, suyuqlikni bug` hoilatiga keltirish, sovitib yana suyuqlik holatiga qaytarish yo`li bilan tozalash degan ma`noni bildiradi. Mistsella yengil uchuvchan erituvchi va bug`lanmaydigan moydan tashkil topgan suyuqlik, shu sababdan ham xarorat ta`sirida erituvchi bug`latilib moydan ajratiladi bu jarayonga distillyatsiyalash deb aytiladi.Mistsellaning qaynash

xarorati va sathidagi uchuvchan qo'shilmalarning bosimi uning muhim xususiyatlaridan biridir. Distillyatsiyaning muvozanati mistsellaning kontsentratsiyasi, sistemadagi bosim va qaynash haroratiga bog'liq.

Molekulalar xaqidagi nazariya nuqtai nazaridan qaraganda, bug' hosil bo'lish jarayoni quyidagidan iborat. Suyuqlikning yuzidagi yoki shunga yaqinroq joylashgan molekulalar tashqaridan olgan issiqlik energiyasini sarflab, molekulyar tortishish kuchini va tashqi bosim qarshiligini yengib, katta tezlik bilan suyuqlik sirtidan fazoga otilib chiqadi.

Erituvchini qaynash harorati past bo'lishiga qaramasdan, kontsentratsiyaning ortib borishi bilan mistsellaning qaynash harorati ham ortib boradi, ayniqsa mistsellaning kontsentratsiyasi 60 % va undan oshganda distillyatsiyalashni yuqori haroratda olib borishni taqazi etadi. Hattoki past vakuumda kontsentrlangan mistsellaning qaynash harorati shuncha yuqori bo'lib, moyning parchalanishi oqibatida distillyatsiyalanishni amalga oshirib bo'lmaydi. Shu sababdan ham mistsellani distillyatsiyalashda moyning tarkibidagi erituvchi miqdorini nolga olib kelib bo'lmaydi. Distillyatsiyalash vaqtida moyga yuqori harorat kam ta'sir etishini oldini olish maqsadida distillyatsiyalash jarayoni 2-3 bosqichda vakuumni qo'llab olib boriladi. Dastlabki bosqichlarda mistselladan erituvchi yopiq bug' ta'sirida haydaladi, oxirgi distillyatsiyalash bosqichida esa vakuumda yopiq va o'tkir bug' bilan haydaladi. Dastlabki distillyatsiyalash vaqtida mistsellaning qaynashi natijasida erituvchi suyuq holatdan bug'simon holatga o'tadi, oxirgi bosqichda esa ham bug'lanadi va ham suv bug'i bilan birga haydaladi.

Erituvchi kam kontsentratsiyali mistselladan qaynatish yoli bilan, yuqori kontsentratsiyali mistselladan esa bug'latish yo'li bilan ajratib olinadi.

Mistsellaning qaynash harorati uning kontsentratsiyasiga bog'liq bo'lib, shu sababdan ham yog' moy sanoatida mistsellani distillyatsiyalashda, uning ma'lum bir bosqichida distillyatsiyalashning quyidagi usullari qo'llaniladi:

- sachratib distillyatsiyalash;
- yupqa plyonka qavatda distillyatsiyalash;

- qatlamda distillyatsiyalash.

Sachratib distillyatsiyalash maxsus sachratkich forsunkadan mistsella bosim ostida tomchi qilib sepiladi. Bu sepilgan tomchilar yuqori tezlikda harakatlanadi. Bunda tomchi sirtida diskaga o`xshagan uzunchoq ip hosil bo`lib, uning uzilishi natijasida yangi tomchi hosil bo`ladi.

Shunday qilib, mistsellani tomchi qilib sachratganda suyuq va gaz fazasini ajratuvchi sirt kattalashadi va buning natijasida distillyatsiya jarayoni tezlashadi. Bunda jarayon qisqa vaqt ichida tez boradi. Sachratib distillyatsiyalash jarayoni gidrodinamik holatga ko`ra shartli ravishda uch davrga: yangi alohida tomchilarning hosil bo`lishi, ba`zi bir tomchilarda turbulentlikning kuchayishi va bu jarayonni tugashi.

Tomchilab sachratib distillyatsiyalashning yana bir xarakterli tomoni shundaki, bunda gaz fazasining ixtiyoriy nuqtasida bug`ning holati va xususiyatlari bir xil bo`ladi.

Yupqa plyonka qavatida distillyatsiyalanish, yuqoridan pastga oquvchi qavatda va pastdan yuqoriga ko`tariluvchi qavatda distillyatsiyalanishdan iborat. Plyonka holatida distillyatsiyalanishning bu ikki turi ham moy ekstraksiya sanoatida keng qo`llaniladi. Yupqa plyonka qavatida yuqoridan pastga oquvchi qavatda distillyatsiyalanish birlamchi distillyatsiyalashda Bol'man va Lurgi ekstraktirlarining distillyatsiyalanish qurilmalarida, ND-1250, DS ekstraktirlarining esa oxirgi bosqichda distillyatsiyalash qurilmalarida qo`llaniladi.

Pastdan yuqoriga ko`tariluvchi yupqa plyonka qavatida distillyatsiyalanish ND-1250, DS, Lurgi ekstraktirlarining birlamchi distillyatsiyalash qurilmalarida ro`y beradi. Hosil bo`lgan oquvchi qavat qalinligi mistsellaning fizik xususiyatlariga, plyonka hosil bo`lgan sirtga, sirtning joylashishiga va distillyatsiyalanish jarayonining sharoitiga bog`liq.

Qizigan sirtdan yupqa qavat holatida oqish mexanizmi, oqish vaqtida qavatda bug` pufaklarining hosil bo`lishi bilan xarakterlanadi. Harorat ortishi bilan

boshlanishida sirtida kichik tez o'suvchi pufakchalar suyuqlikni hosil qilgan qavatini buzilishiga olib keladi.

Yupqa oquvchi qavatning ma'lum bir haroratida, oquvchi qavat silliq bo'ladi, bunda hosil bo'lgan pufakchalar o'z energiyasini suyuqlikni butun sirtga tekis tarqalishiga sarflaydi. Bundan keyingi qizdirish yangi pufaklarni butun sirt bo'ylab hosil bo'lishiga va plyonkaning harakatlanishiga va bundan hosil bo'lgan pufaklarning diametri 30 mm bo'lib, ular pastga tomon harakatlanadilar. Sirtning haroratini yana ham oshishi sirtida suyuqlikni qism-qism bo'lib ajralib, hamma vaqt tushishiga olib keladi.

Mistsellani yupqa plyonka holatda oqishda distillyatsiyalash qizdiriladigan va qizdirilmaydigan sirtlarda amalga oshiriladi. Mistsellaning kontsentratsiyasi oshib borishi bilan plyonka holatida distillyatsiyalashning intensivligi kamayadi.

Qatlamda distillyatsiyalanish, mistsellaning kontsentratsiyasi katta bo'lganda (80-85%), qachonki uning qaynash harorati ko'tarilganda qo'llaniladi. Bunda erituvchini ajratish bug'latish orqali amalga oshiriladi. Bu jarayonni jadallashtirish uchun qurilma ichida vaqt hosil qilinadi, mistsella qavati ichidan barbetyor orqali qizigan bug' yuboriladi. Qatlamda distillyatsiyalashda, mistsellaning ustki va ostki qismlariga ta'sir etuvchi bosim miqdori bir xil emas, shu sababdan ham eritmaning qatlam balandligi bo'yicha harorati turlicha. Qatlam ostidan ko'tarilayitgan bug' pufakchalarining energiyasi, yuza qatlamdagi bug' pufakchalarining energiyasidan katta bo'lishi kerak, chunki ular pastki qatlamni enguvchi bosimga ham ega bo'lishi kerak. Shu sababdan ham ostki qatlamdagi mistsellaning qaynash harorati yuqori bo'ladi.

Eritmadan, erituvchining bug'lanishi natijasida, mistsellaning kontsentratsiyasi oshib borib, mistsellani zichligi oshadi va gidrostatik bosim miqdori ham oshadi.

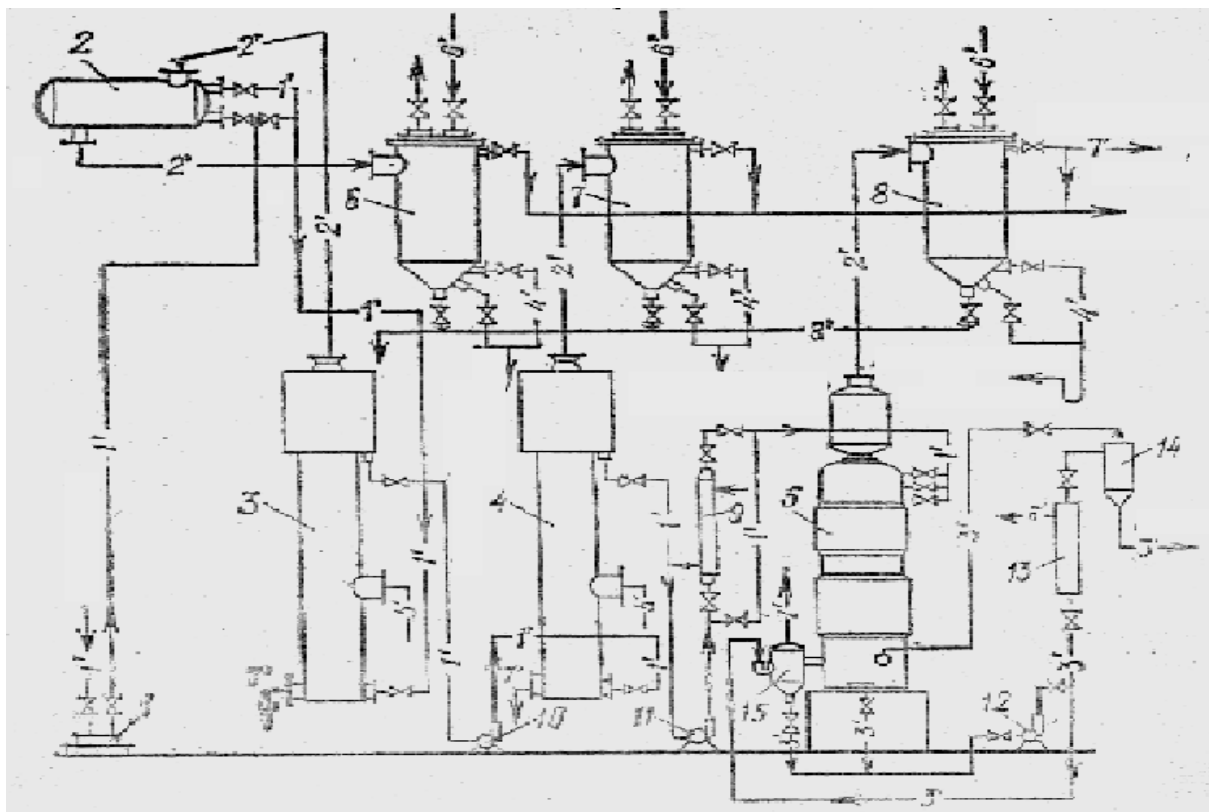
ND-1250 m ekstraktorlari o'rnatilgan korxonalarda mistsellani distillyatsiyalash 3 bosqichda 133-rasmda ko'rsatilgan texnologik sxema asosida amalga oshiriladi.

Bu sxemada distillyatsiyalash 3 bosqichda amalga oshiriladi. Kontsentratsiyasi 12-20 %, harorati 40-50 °C bo'lgan fil'trlangan mistsella, mistsella yig'gich

sig'imdan nasos 1 orqali isitgich 2 orqali birinchi bosqichda distillyatsiyalanish uchun 3 vertikal distillyatorning ostki qismiga yuboriladi. Bu yerda mistsella pastda yuqoriga tomon trubalar ichidan yupqa plyonka qavat holda harakatlanadi. Distillyatorga g'ilofdan 0,5 MPa bug' yuboriladi, qaynayotgan mistsella pufakchalar holda, erituvchi bug'i holda yuqoriga qurilmaning separatsiya qismiga ko'tariladi.

Bu yerda erituvchi bug'lari mistselladan ajratiladi. Kntsentratsiyasi 55-60 % va harorati 60-85 °C bo'lgan mistsella 10 nasos yordamida distillyatsiyalashning ikkinchi bosqichiga 4 distillyatorga o'tadi. By distillyatorning konstruksiyasi xuddi birinchi bosqich distillyatoridek. Birinchi va ikkinchi bosqich distillyatorlari atmosfera bosimida ishlaydi. Ikkinchi bosqich distillyatorning separatsiya qismidan kntsentratsiya 90-95 % bo'lgan mistsella 11 nasos orqali 9 qizdirgichga yuboriladi, bu yerda mistsella 110-115 °C gacha qizdirilib uchunchi oxirgi bosqich 5 distillyator qurilmasining sachratgichiga yuboriladi. Uchinchi bosqich distillyatori vakuumda ishlaydi. Unda vakuum 8 kondensator va proyektor bloki orqali hosil qilinadi. Uchinchi bosqich distillyatsiyalash qurilmasi uch qismdan 134-rasm sachratuvchi, plyonka hosil qiluvchi va qatlamda distillyatsiyalanuvchi qismlardan iborat.

Uchinchi bosqich distillyatsiyalash qurilmasidan ekstraktsiyalangan moy quyish trubasi orqali 15 qabul qiluvchi sig'imga uzluksiz o'tib turadi. Bu sig'im qalquvchi



134-rasm. ND-1250M ekstraksiyalash qurilmasini mistsellani uch bosqichda distillyatsiyalash jarayonini texnologik sxemasi.

1-nasos; 2-qizdirgich; 3-birinchi bosqich distillyator; 4-ikkinchi bosqich distillyator; 5-oxirgi bosqich distillyator; 6,7,8-kondensatorlar; 9-qizdirgich; 10,11,12-nasos; 13-sovitgich; 14-kengayish kamerasi.

1-mistsella; 2-benzin va suv bug'lari; 3-moy; 4-benzin va suv;
5-suv bug'i; 6-sovitadigan suv; 7-kondensat; 8-quyqa.

sath o'rnatgich orqali qurilmaning qatlam qismida bir xil qalinlikda (400-450 mm) mistsellani ushlab turadi.

Moy 12 nasos orqali uzluksiz ravishda 13 sovitgichga yuborilib u yerda 50-60 S gacha sovitiladi.

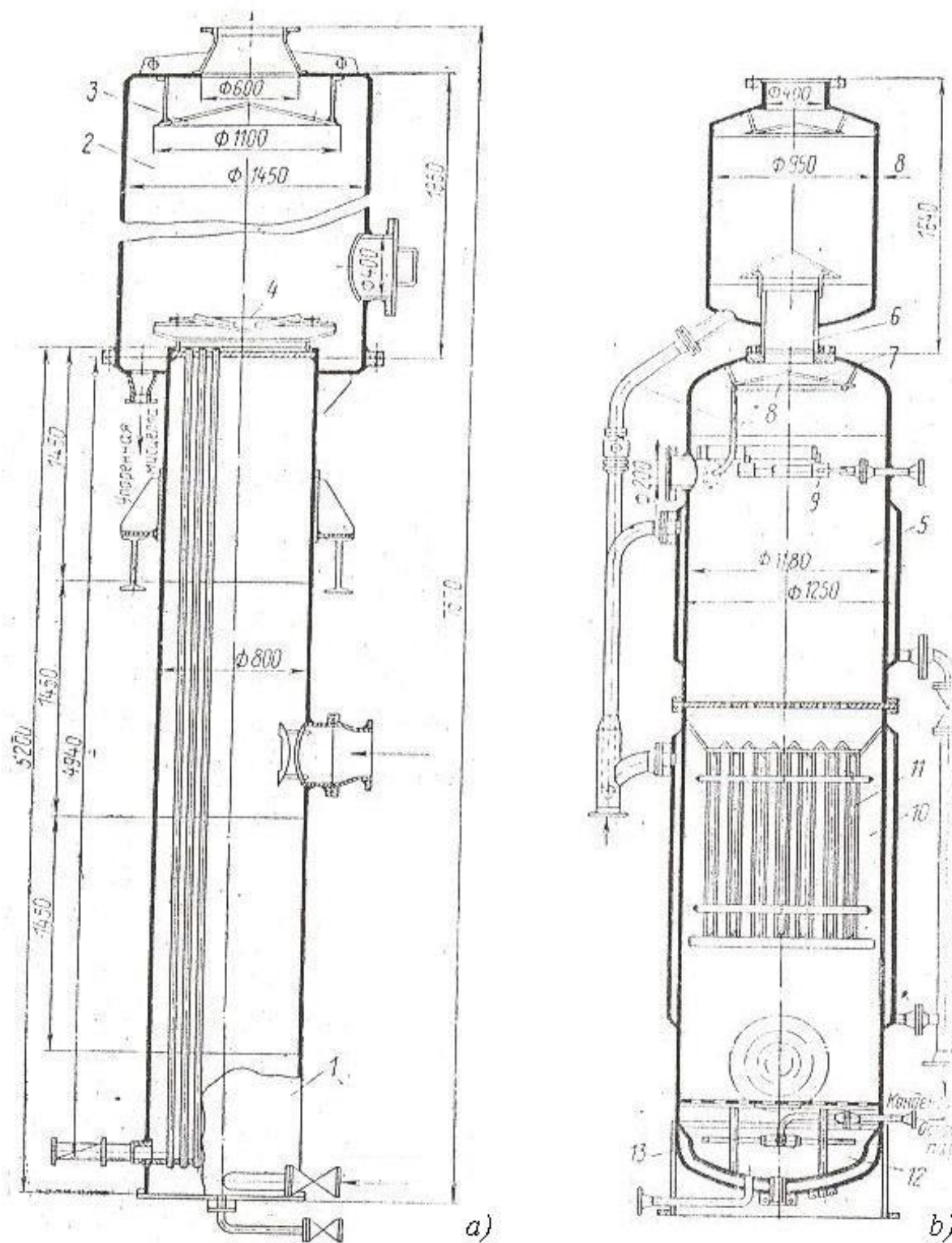
Sovigan moy 14 sig'imga kengayish sig'imiga yuboriladi, agar u to'lsa, ortiqcha moy 5 distillyatorga quyiladi.

Birinchi bosqich 3 distillyatordan chiqayotgan erituvchi bug'lari 2 isitish qurilmasiga yuborilib, u yerda o'z issiqligini distillyatsiyalanishga kelayitgan mistsellaga berib 6 kondensatorga keladi. Ikkinchi bosqich 4 distillyatordan chiqayotgan erituvchi bug'lari 7 kondensatorga keladi. 6 va 7 kondensatorlarda kondensatsiyalangan benzin bug'lari suv ajratuvchi sig'imga, kondensatsiyalanmagan benzin va havo aralashmasi deflegmatorga yuboriladi.

Mistsellaning boshlang'ich kontsentratsiyasi 15 % ga teng bo'lganda uch bosqichli distillyatsiyalash qurilmasining ish unumdorligi 12 mg/soat mistsella bo'lib, bu 40 tg/sut moyga teng. Oxirgi bosqich distillyatsiyalash qurilmasida moyning bo'lish vaqti 4-5 minut, distillyatordan chiqayotgan moyning harorati 105-110 °C.

Birinchi va oxirgi bosqich distillyatsiyalash qurilmalarining konstruktsiyasi 134, 135- rasmlarda ko'rsatilgan.

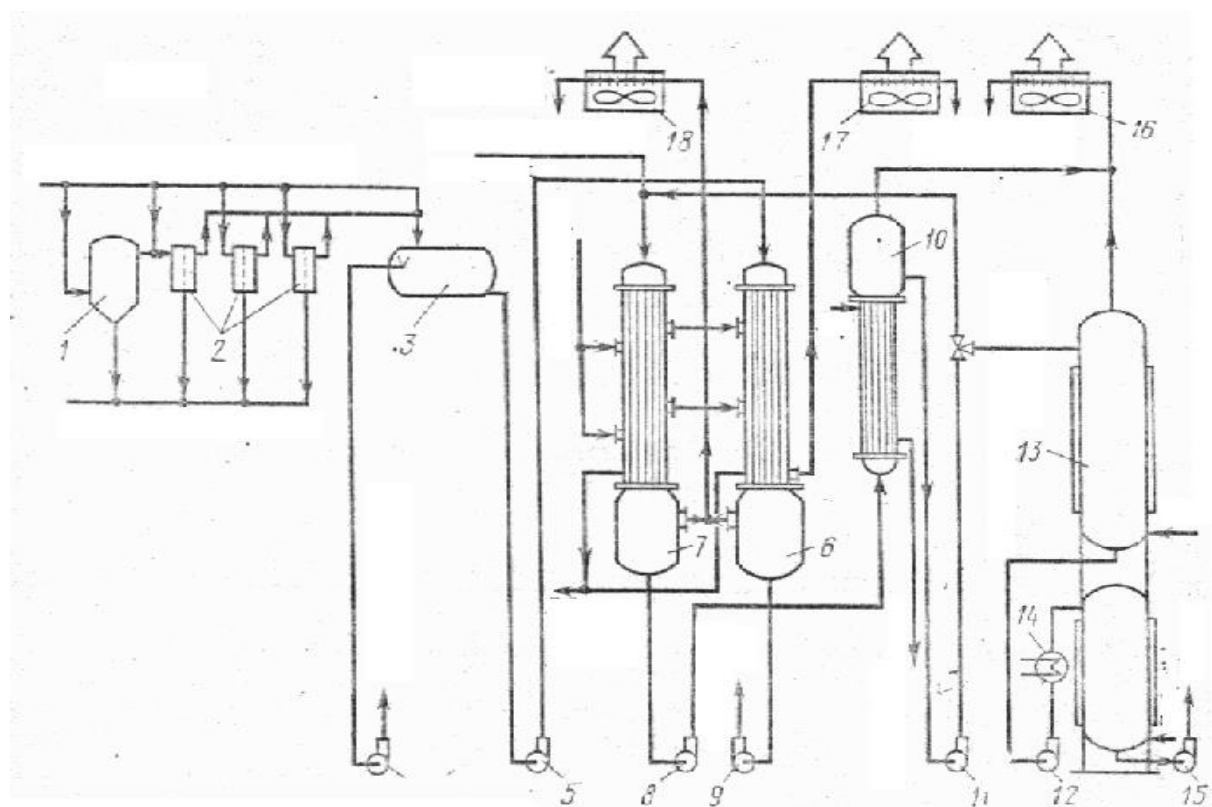
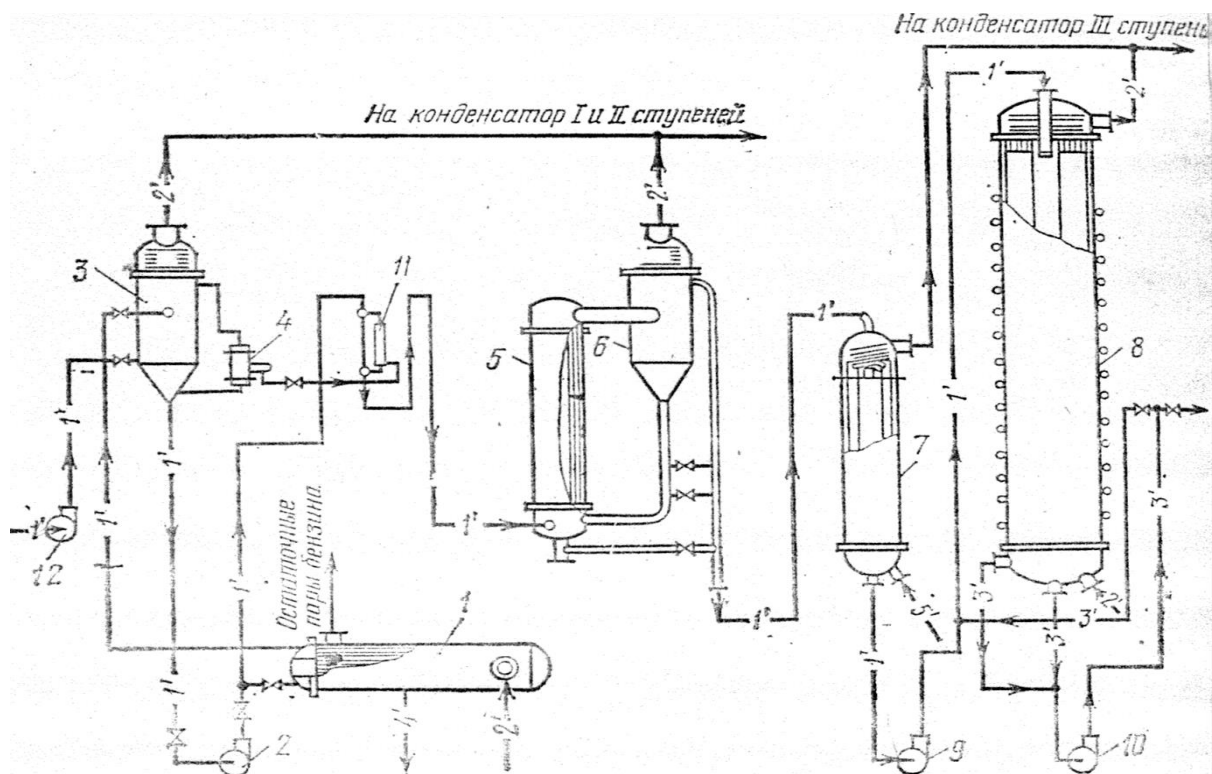
Lentali MEZ va karuselli "Ekstexnik" ekstraktorlari o'rnatilgan ekstraktsiyalash linyalarida distillyatsiyalash jarayonlarining texnologik sxemasi 18,19 -rasmlarda ko'rsatilgan.



135-rasm. ND-1250 ekstraktorini distilyatsiyalash qurilmalari.

a- dastlabki bosqich distillyatori; b- oxirgi bosqich distillyatori

1- korpus; 2- separator; 3, 7- zont; 4- diska; 5- ustki korpus; 6- bo`g`iz; 8, 13- o`tkir bug` barbotyori; 9- sachragich; 10- ostki korpus; 11- mistsella tarqatgich; 12- moy yig`gich.



136-рasm. "Ekstexnik" ekstraksiyalash liniyasini mistsellani distillyatsiyalash jarayonini texnologik sxemasi.

1-тигиргич; 2-филтр; 3-қабул қилш сг'ими; 4,5,8,9,11,12,15-насос; 6,7,10-дистилляторлар; 13-ректификатсия колонаси; 14-пластинка қиздиргич; 16,17,18-конденсаторлар.

Moy sifati, asosan moy olish uchun ishlatiladigan xom ashyo sifatiga va shu bilan birga xom ashyoni ekstraksiyalash jarayoniga tayyorlash va uni amalga oshirish rejimlariga bog'liq.

Ammo lekin, ekstraksiya sexida chiqayotgan moyning sifati asosan misellani distillyasiyalash rejimlariga va uni amalga oshirishda qo'llaniladigan qurilmalarning konstruktiv tuzilishlariga bog'liq.

Miselladan erituvchini ajratish jarayonida va ayniqsa distillyasiyalashning oxirgi bosqichida moyning trigliserid tarkibida o'zgarishlar va moyga yo'ldosh bo'lgan moddalarning o'zgarishlari kuzatilgan. Trigliseridlar va unga yo'ldosh moddalarning o'zgarishiga harorat, bug' bilan kiradigan namlik, havo tarkibidagi kislarod va jarayonni davom etish vaqti ta'sir etadi.

Distillyatsiyalash vaqtida harorat ta'sirida moyning fizik ko'rsatgichlari qayishqoqligi, zichligi va sath tarangligi quvvati kamayadi. Lekin bular tayyor moyning sifatiga zarar etkazmaydi chunki moy sovigach, o'z holatiga qaytadi.

Distillyatsiyalash jarayonida moyning kislota sonini (0,3-0,4 mg KON) oshishi kuzatilgan, bunga sabab namlik va haroratning ta'sir etishidir. Bu ayniqsa haroratni (130 °C) dan ortiq ko'tarilishida va distillyatsiyalash qurilmalarining sirti ifloslanganda yaqqol ko'rinadi. Distillyatsiyalash jarayoni vaktida moy tarkibidan erkin moy kislotalarining uchishi natijasida moyning kislota sonini pasayishi kuzatilishi kerak. Amalda esa buni teskarisi kuzatiladi. Kungaboqar, soya moylarini mistsellasi distillyatsiya qilinganda kislota soni sezilarsiz o'zgaradi, ammo lekin distillyatsiyalash vaqtida paxta moyini kislota sonini oshishi ro'y beradi, bunga sabab uning tarikbida oson gidrolizlanadigan pal'mitin kislotasining glitseridlarining ko'pligidandir.

Fosfatidlar ham yuqori haroratda va jarayon uzoq davom etganda moy tarkibidagi qand moddalari bilan qo'shilib ketib melanofosfatidlarni hosil qiladi, bular moyning rangini qoraytirib yuboradi va sifatini buzadi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun mistsellani distillyatsiyalashdan oldin uni namakob bilan yuvish kerak. Bunda bir qism fosfatidlar va uglevodlar moydan ajraladi.

Moyga rang beruvchi bo'yoq moddalar karotinoid moddalar karotinoid, gossipol va boshqalardir. Mistsellani distillyatsiyalashda harorat 100 °C va undan oshganda karotinoidlarning parchalanishi kuzatilgan. Buning natijasida moy tarkibida karotinoidlar miqdori kamayishi natijasida ekstraktsiyalangan moyning fiziologik xususiyatlari pasayadi. Karotinoidlar parchalanib yangi moddalar hosil qiladi va bu moddalar rangini oshiradi.

Ayniqsa paxta moyidan olingan mistsella tarkibidagi gossipol bo'yoq moddalar bilan reaksiyaga kirishib o'zgargan gossipolni hosil qiladi, bu o'zgargan gossipol rafinatsiya vaqtida ishqor bilan ham reaksiyaga kirishmaydi.

Oksidlangan va o'zgargan shaklga o'tgan gossipol qora rangli bo'ladi va shu sababdan ham ekstraktsiyalangan paxta moyining rangi qora qo'ng'ir bo'ladi.

Ekstraktsiyalangan paxta moyining rangi oshishi bilan birga uni rafinatsiyalash ham juda qiyin kechadi va rafinatsiyada moyning chiqitga chiqishi ko'payadi ishqor sarfi ortadi. Hozirgi vaqtda ba'zi bir korxonalarda joriy etilgan moyni mistsellada rafinatsiyalash usuli yuqoridagi kamchiliklarni oldini oladi. Mistsellada rafinatsiyalash, moy tarkibidagi erkin moy kislotalari, fosfatidlar bilan birga gossipol moddasini ham ajratadi va bunda mistsella yuqori harorat ta'sir etguncha bu moddalardan ozod bo'ladi va sifatli moy olinadi.

Yuqoridagi o'zgartirishlarni kamaytirish uchun, distillyatsiyalangan moyni darhol sovutish, o'tkir bug' tarkibidagi havoni ajratish, distillyatsiyalash qurilmalarini sirtini ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Takrorlash uchun savollar:

1. Distillyatsiya vaqtida moyning sifatiga ta'sir etadigan faktorlar.
2. Erkin yog' kislotalarining o'zgarishi.
3. Fosfatidlarning o'zgarishi.
4. Rang beruvchi moddalarning o'zgarishi.
5. Mistsellada rafinatsiyalash.
6. Distillyatsiyalash vaqtida moyni sifatini o'zgarishlarini kamaytirish uchun amalga oshiriladigan ishlar.
7. Mistsellada rafinatsiyalashning afzalliklari.

19-MAVZU: MISSELLANI DISTILLYASIYA QILUVCHI QURILMALAR

Mistsella tarkibidan moyini ajratish uchun (benzin) bug` holatiga o`tkaziladi. Bu jarayon distillyasiya deb aytiladi. Ammo, lekin bu so`z mistselladan moyini ajratishda qurilma ichida boradigan jarayonni to`liq o`ziga mujasamlashtirmagan bo`lsada shu termin ko`p tarqalganligi sababli ishlatilib kelinmoqda. Mistsellani kuchsiz suv bug`i bilan qizdirganimizda suyuqli ustidagi bug` fazada faqatgina birta komponentning bug`lari ya`ni benzin bug`lari bo`ladi. Ma`lumki, distillyasiya jarayonida bug` faza ostidagi suyuq fazada, suyuq faza tarkibidagi hamma komponentlar ularning bug`lanish haroratiga ko`ra turli bug` bilan qizdirib ajratish jarayoni bug`latish jarayoniga o`xshab ketadi. Ammo, lekin bug`latish usulida mistsella tarkibidan benzinni to`liq ajratib bo`lmaydi. Erituvchini ajratish jarayonida, ya`ni mistsellani konsentrasiyasi oshadi, buning natijasida uning qaynash harorati keskin ko`tariladi va buning natijasida moy termik parchalanishi mumkin, bundan tashqari haroratning ko`tarilishi moyning sifatiga uning rangini qorayishiga olib keladi.

Yuqorida ko`rsatib o`tilganlarni ta`sirini hisobga olib, mistsella tarkibidagi erituvchini ajratish ikki bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda erituvchi kuchsiz bug` yordamida atmosfera bosimida yoki kuchsiz vakuumda bug`latiladi, bunda mistsellani konsentrasiyasi shunday bo`lishi kerakki, uning qaynash harorati 100⁰C dan oshmasligi kerak. Ikkinchi bosqichda erituvchi o`tkir suv bug` bilan vakuumda ajratiladi. Mistsella tarkibidan erituvchini pasaytiradi va erituvchini to`liq ajralishini ta`minlaydi.

Mistsellani distillyasiyalash uch xil usulda: mistsellani sachratish; yupqa plyonka qavatida va mistsella qatlamida olib boriladi. Bu usullarni qo`llash mistsellani qaynash haroratini uning konsentrasiyasiga bog`liqligini hisobga olgan holda qo`llaniladi.

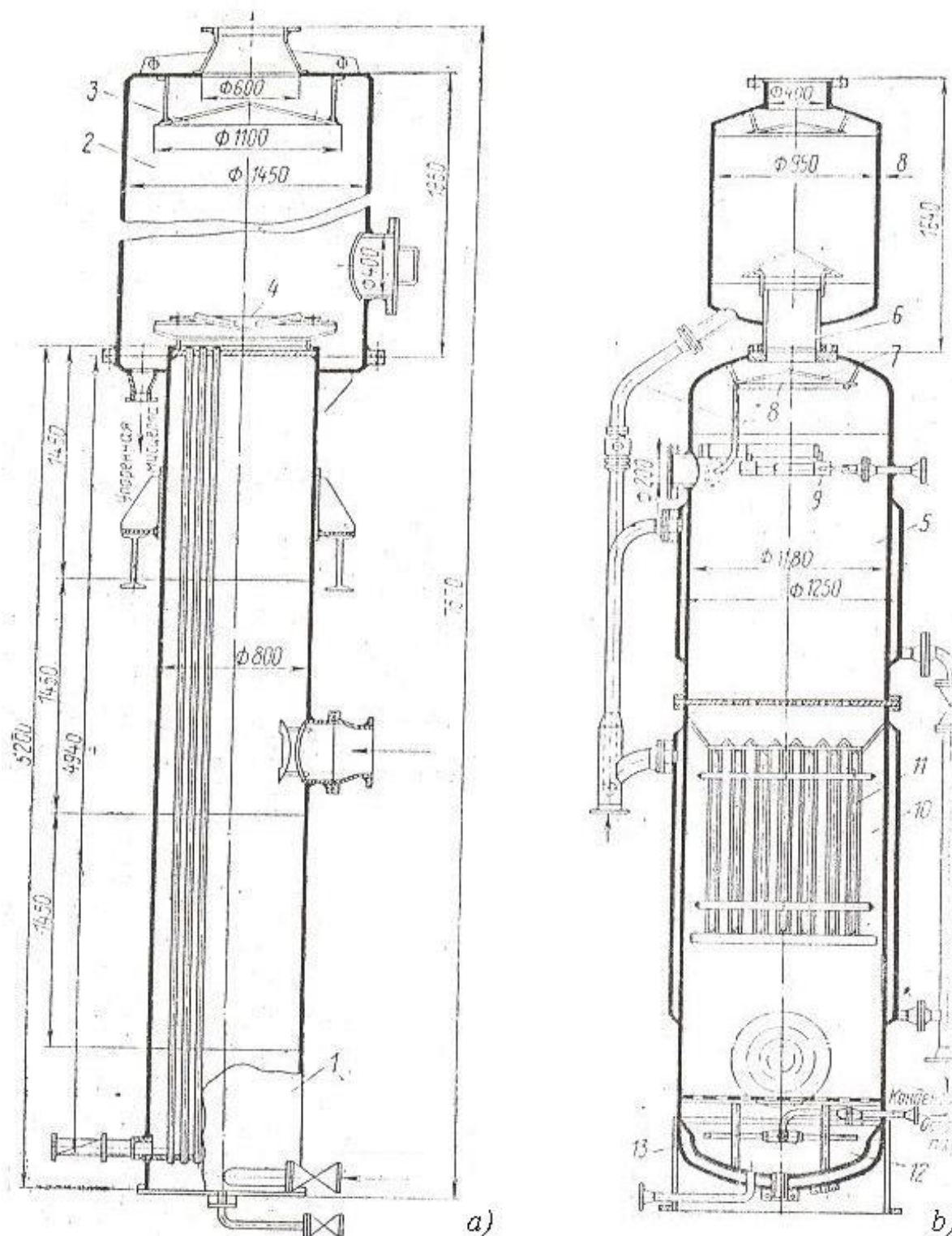
Mistsellani distillyasiyalash turli konsentrasiyadagi qurilmalarda ikki, uch va undan ortiq etaplarda amalga oshiriladi.

ND-1250 ekstraksiyalash qurilmasi o`rnatilgan liniyalarda mistsellani distillyasiyalash uch yoki to`rt etapli sxemalarda amalga oshiriladi, bunda jarayon

ikkita alohida qurilmada 137-rasm olib boriladi. Birinchi qurilma dastlabki bosqich distillyator atmosfera bosimida, ikkinchi qurilma oxirgi bosqich distillyator vakuumda ishlaydi.

Dastlabki bosqich distillyator 137a-rasm, Kestnar konstruksiyasidagi plyonkali bug`latish qurilmasi bo`lib, bunday qurilmalar issiqlikka chidamsiz eritmalarni bug`latishda ishlatiladi. Bu qurilmada mistsella isitish trubalarining yuzasi bo`ylab yupqa plyonka holida harakat qiladi. Mistsella harakatlanayotgan trubalar diametri 900 mm va balandligi 5000 mm bo`lgan g`ilof ichida joylashtirilgan bo`lib, ularning soni 212 dona isitish yuzasi 100 m. Kuchsiz bug` trubalar orasidan tashqaridan mistsella trubalar ichidan harakatlanadi.

Ko`tariluvchi plyonkali distillyatorning isitish kamerasi 1 g`ilof ichiga o`rnatilgan trubalar to`plamidan 5 va ajratuvchi separator 2 dan iborat bo`lib, separator diametri 1450 mm va balandligi 1950 mm bo`lgan silindrdan iborat. Separatorning ustki qismiga benzin bug`lari chiqadigan 6 patrubka va ostki qismiga quyuqlashtirilgan mistsella chiqadigan 7 patrubka o`rnatilgan. Benzin bug`lariga aralashgan mistsella tomchilarini bug` bilan birga chiqib ketmasligi uchun separator bug`iga tomchi tutgich 3 o`rnatilgan, separatorning ostiga 4 diska o`rnatilgan bo`lib, u bug` bilan mistsellani ajratadi.



137-rasm. ND-1250 ekstraktorini distilyatsiyalash qurilmalari.

a- dastlabki bosqich distillyatori; b- oxirgi bosqich distillyatori

1- korpus; 2- separator; 3, 7- zont; 4- diska; 5- ustki korpus; 6- bo`g`iz; 8, 13- o`tkir bug` barbotyori; 9- sachragich; 10- ostki korpus; 11- mistsella tarqatgich; 12- moy yig`gich.

Dastlabki bosqich distillyator quyidagi tartibda ishlaydi: Mistsella nasos yordamida uzluksiz ravishda isitish kamerasining ostki qismidagi 8 patrubka orqali berilib, trubalarning 1/4 qismini to`ldiradi. Harorati 180-200°C, bosimi 0,3

MPa kuchsiz bug` 9 patrulkalardan trubalar orasiga beriladi. Bug` ta`sirida mistsella qaynaganda, trubalarning qolgan qismlari bug` mistsella aralashmasi bilan to`ladi. Bu aralashma isitish trubalarining devori atrofida mistsella plyonkasi bug` oqimiga ishqalanishi sababli yuqoriga qarab trubalarning ichki yuzasi bo`ylab katta tezlikda harakat qiladi va bug`lanadi. Isitish trubalarining yuqorigi qismida bug`ning miqdori ko`payib boradi va natijada mistsellaning konsentrasiyasi ham oshib boradi.

Isitish trubalaridan chiqayotgan benzin bug`iga aralashgan mistsella tomchilari separatoridagi 4 diskga urilib pastga isitish trubalariga tushadi. Benzin bug`lari separatorida tangensial yo`nalishda aylanma harakat qiladi. Tomchi ushlagichda benzin bug`i tarkibida qolgan mistsella tomchilari markazdan qochma kuch ta`sirida uning devorlariga urilib pastga oqib tushadi, benzin bug`lari esa qurilmaning yuqorigi qismidan chiqib ketadi. Quyuqlashtirilgan mistsella separatorning pastki qismidagi patrulkadan chiqariladi.

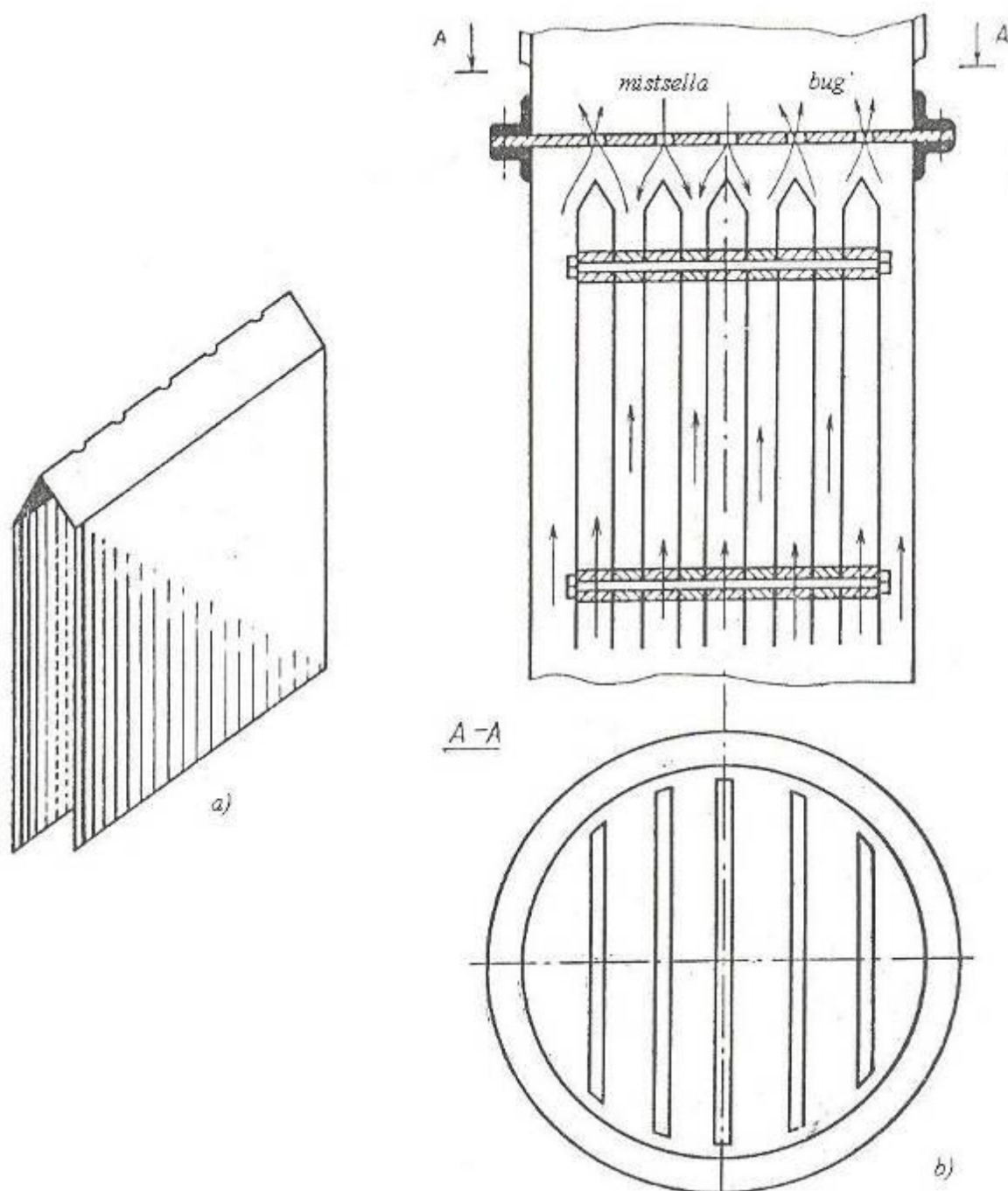
Dastlabki bosqich distillyatorda kirayotgan mistsellaning konsentrasiyasi 15 %, qurilmadan chiqayotgan mistsellani konsentrasiyasi 55-60 %, harorati 60-85°C.

Oxirgi bosqich distillyator 52-rasm, bu qurilma vakuumda ishlaydi va unda distillyasiyalashning uchta usuli: sachratish, plyonkada va qatlamda amalga oshiriladi.

Distillyator asosiy to`rtta qismidan: tomchi ushlagich 4 va uchta kamera sachratuvchi 5, plyonkali 10 va dezodorasiya 12 hamda 1,2 va 3 bug` qatlamlaridan tashkil topgan. Qurilma silindr shaklida bo`lib, uning diametri 1180 mm va balandligi 4580 mm ga teng. Sachratuvchi qismi 5 ni balandligi 1600 mm, unda 6 bo`g`iz bo`lib undan benzin, suv bug`lari chiqariladi, 7 zont bug`larini yo`nalishini o`zgartirishi uchun xizmat qiladi, 8 barbatyordan o`tkir bug` va 9 sachratgichdan mistsella yuboriladi. Bularning hammasi benzin bug`lanadigan sachratish qismini tashkil etadi.

Distillyatorning o`rta qismida plyonka zonasi 10 joylashgan, uni ichiga tarqatuvchi 11 plastinkalar joylashgan, mana shu plastinkalardan mistsella

plyonka holatida pastga tomon harakatlanadi. Mistsella plyonka holatida harakatlanadigan plastinkalar juft holatida tutashtirilgan metall plastinkalardan iborat, uning ustki qismi uchburchak shaklida bo`lib, bu plastinkalar orasidan yuborilgan o`tkir bug` uning ustki qismidagi o`yiqlardan chiqadi. Qurilmaning plyonka qismi 138-rasmda ko`rsatilgan.



138-rasm. Oxirgi bosqich distilyatorini plyonka xolatida oqish plastinkalari

Qurilmaning dezodorasiya qismi 12 yoki qatlamda distillyasiyalanish 14 g'alvirsimon diskadan, o'tkir bug` yuboradigan 13 truba va 15 moy chiqadigan patrubkalardan tashkil topgan.

Oxirgi bosqich distillyasiyalash qurilmasi quyidagi tartibda ishlaydi. Distillyatorga kirishidan oldin qizdirish qurilmasida mistsella 105-110°C gacha qizdiriladi, mistsellani konsentrasiyasi 80-85 % ga teng bo`lib, u 0,3 MPa bosimda 9 sachratgichga beriladi. Tomchi holdagi mistsellaning yuzasi katta bo`lganligi sababli sachratish kamerasida benzin bug`lari ko`p miqdorda bug`lanadi. Tomchi holdagi konsentrlangan mistsella plyonka kamerasidagi plastinkalar ustiga tushib plastinkalar orasidan berilayotgan o'tkir bug` va kamera devoriga berilayotgan kuchsiz bug` ta`sirida benzinning qo`shimcha bug`lanishi ro`y beradi.

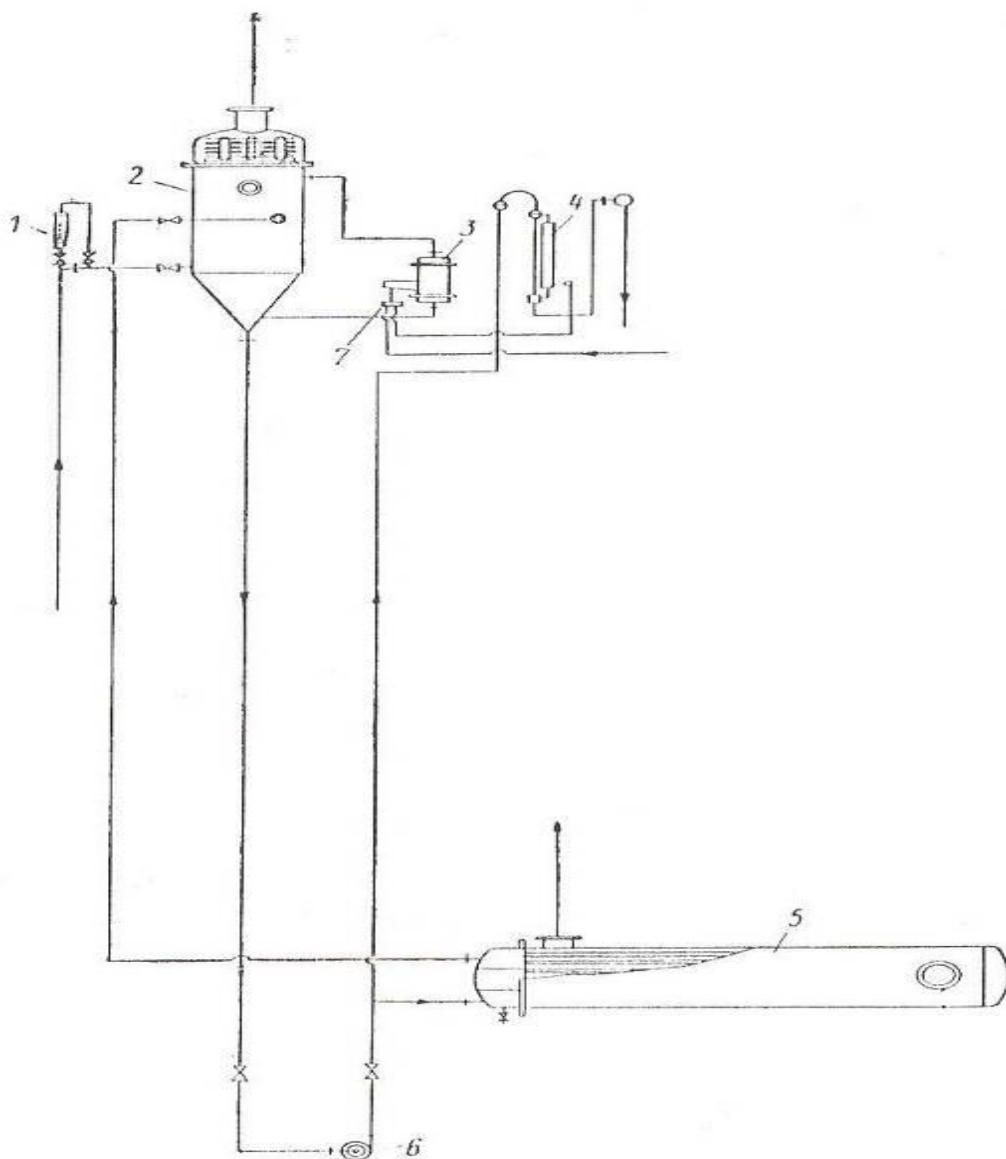
Ya`na ham konsentrlangan mistsella dezodorasiya kamerasiga to`planadi va bu yerda 400-450 mm qatlamda harorati 180-200°C bo`lgan o'tkir bug` bilan qizdiriladi, o'tkir bug` o`zi bilan birga benzin bug`larini ham bug`latib tepaga olib chiqadi. Bu kamera bug` qavatidan nasos yordamida chiqarib turiladi.

MEZ ekstraksiyalash qurimasining distillyatori uchta alohida qurilmadan iborat bo`lib, bunda jarayon uch bosqichda boradi. Birinchi bosqich distillyator 138-rasm quyidagi asosiy elementlardan: ekonomayzer 5, (trubali qizdirgich) separator 2, mistsellani aylanma harakatlantiruvchi nasos 6, mistsellani sathini boshqarish avtomati 3, miqdor o`lchagich 1 dan tashkil topgan. Bu distillyatorda boshqa tipdagilarga qaraganda bug` kam sarflanadi, chunki bunda tosterdan chiqayotgan bug`dan foydalaniladi.

Ekonomayzerda mistsella tosterdan chiqayotgan bug` yordamida qizdiriladi va qizigan mistsella separatorda benzin bug`laridan ajratilib mistsellaning konsentrati 35-45 % ga yetkaziladi.

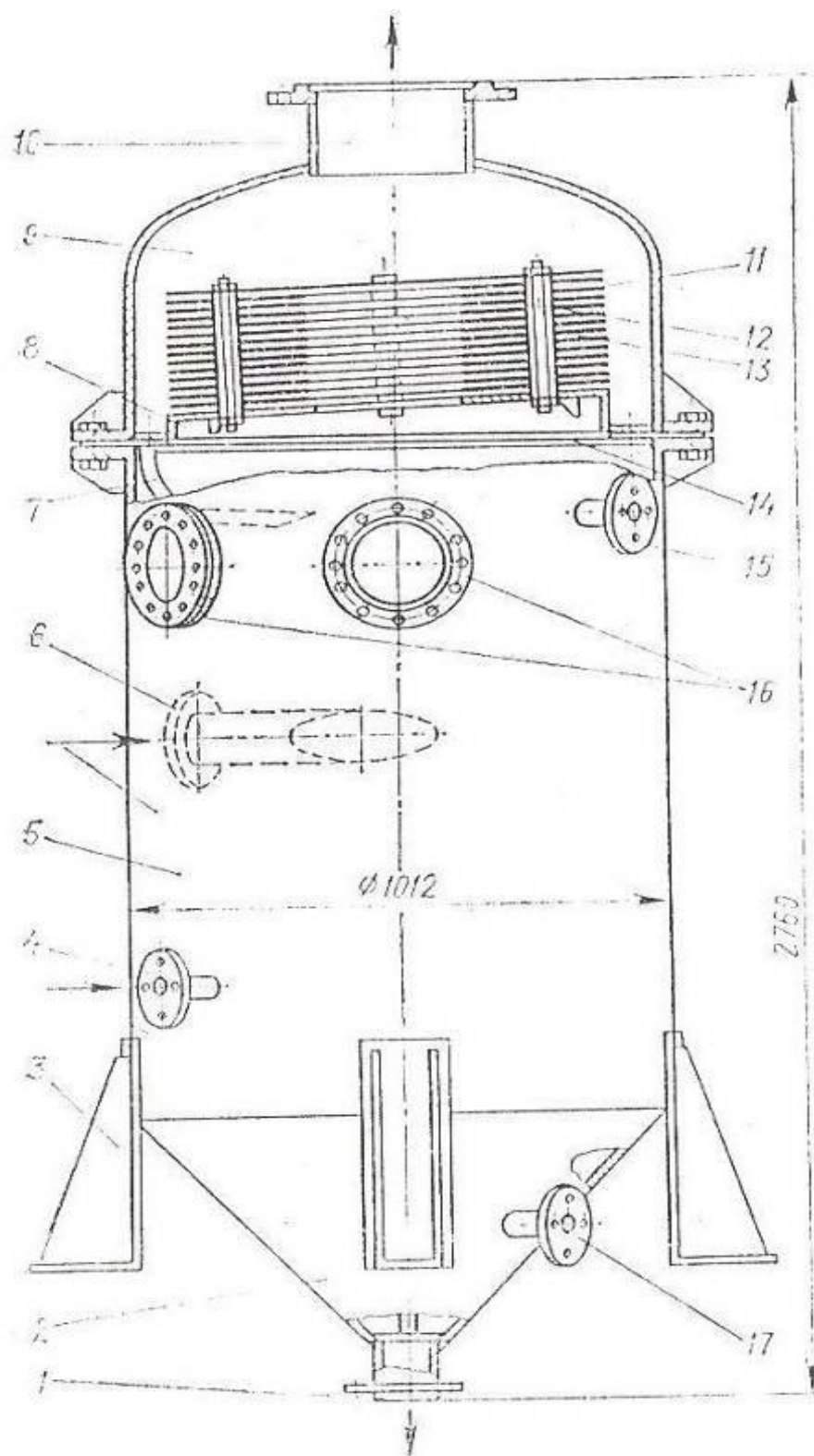
Separator 139-rasm po`latdan yasalgan bo`lib, u sistemada aylanib yuruvchi mistselladan paydo bo`lgan aralashmani bug`dan ajratib turish uchun xizmat qiladi. Separator 5 korpus, ajraladigan 9 qopqoq va konussimon 2 tubdan tashkil topgan. Qopqoq 9 va korpus 5 oralig`iga 14 g`ildirak va 8 tayanch bo`lib, unga

diskali 11 qaytargich, ya'ni benzin bug'lari tarkibidagi mistsella tomchilarini ushlagich, 7 bo'shatish trubasi o'rnatilgan. Diskali qaytargich bir nechta diskalardan tashkil topgan bo'lib, ular 12 boltga mahkamlangan. Separatorga quyidagi patrubkalar o'rnatilgan: boshlang'ich mistsella beriladigan 4 patrubka; mistsellani aylantiruvchi nasosga beruvchi 1 patrubka; ekonomayzerdan kelayotgan mistsella kiradigan 6 patrubka; benzin bug'lari chiqadigan 10 patrubka; sathni boshqaradigan avtomatga mistsellani yuboradigan 17 patrubka. Qurilmka ishini kuzatish uchun 16 kuzatish oynasi o'rnatilgan.



139-rasm. MEZ ekstraktorini birinchi bosqich distilyatori.

1- sarf o'lchagich; 2- separator; 3- mistsella sathini avtomatik chegaralagich;
4- pnevmatik avtomatik kran; 5- ekonomayzer; 6- nasos; 7- rele.



140-rasm. MEZ ekstraksiyalash linyasini markazdan qochma separatori.

1, 4, 6, 15, 17- trubka; 2- konussimon tub; 3- tayanch; 5- korpus; 7- trubka; 8- tayanch;
9- koptog; 10- benzin bug`lari chiqadigan bo`g`iz; 11- diskali qaytargich; 12- bolt; 13-
diska; 14- g`ildirak; 16- kuzatish oynasi.

Qachonki qizldirilgan mistsellani separator ichidagi sathi belgilanganidan ko'tarilsa, mistsella avtomatik ravishda 17 patrubka orqali ikkinchi bosqich distillyatorga uzatiladi.

Ikkinchi bosqich distillyator 56-rasm ikki qismdan: isituvchi kamera 4 va bug` ajratuvchi separator 15 dan tuzilgan bo`lib, ular truboprovodlar bilan tutashtirilgan. Qurilma vakuumli kuchsiz bug` yordamida qizdirilib ishlatiladi.

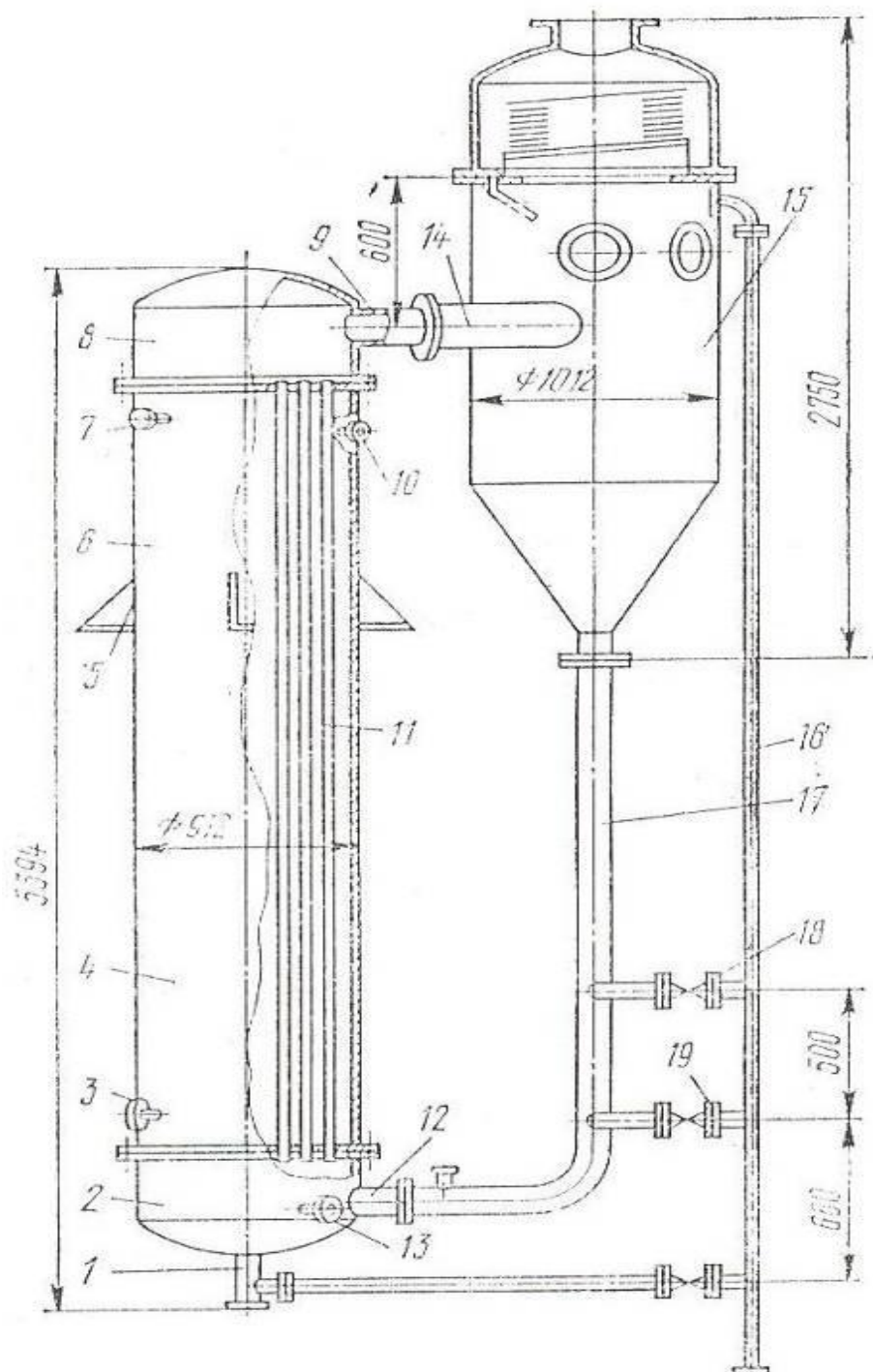
Qizdirish kamerasi 4 quyidagilardan tashkil topgan: yuqorigi 8 va pastki 2 elipssimon qopqoq, korpus 6, separatorga tutashtiruvchi 9 patrubka mistsella harakatlanadigan trubalar 11, mistsella kiradigan 13 patrubka, aylanma mistsella kiradigan 12 patrubka, mistsella chiqariladigan 1 patrubka, kuchsiz bug` yuboriladigan 10 patrubka, suv bug`i kondensati chiqadigan 3 patrubka va havo chiqadigan 4 patrubka.

Separator 15 bug` fazadan suyuq fazani ajratish uchun xizmat qiladi. Separator 14 patrubka orqali qizdirgichni yuqorigi qismi bilan tutashtirilgan, aylanish trubasi 17 orqali qizdirgichning ostki qismi bilan 12 patrubka orqali tutashtirilgan. Konsentrlangan mistsella 16 patrubka orqali uchinchi bosqich distillyatorga uzatiladi.

Ikkinchi bosqich distillyatorga harorati 60-65⁰C, konsentrasiyasi 35-45 % bo`lgan mistsella kirib, undan harorati 95-100<sup>0</sup>C, konsentrasiyasi 95-98 % bo`lgan mistsella chiqadi. Uchinchi bosqich distillyatordan mistsella tarkibidagi benzin vakuumda qizdirish va o`tkir suv bug`i yordamida ajratiladi, bu jarayon avval vertikal trubali qizdirish qurilmasida keyin kolonnali plastinkali distilltor qurilmasida amalga oshiriladi.

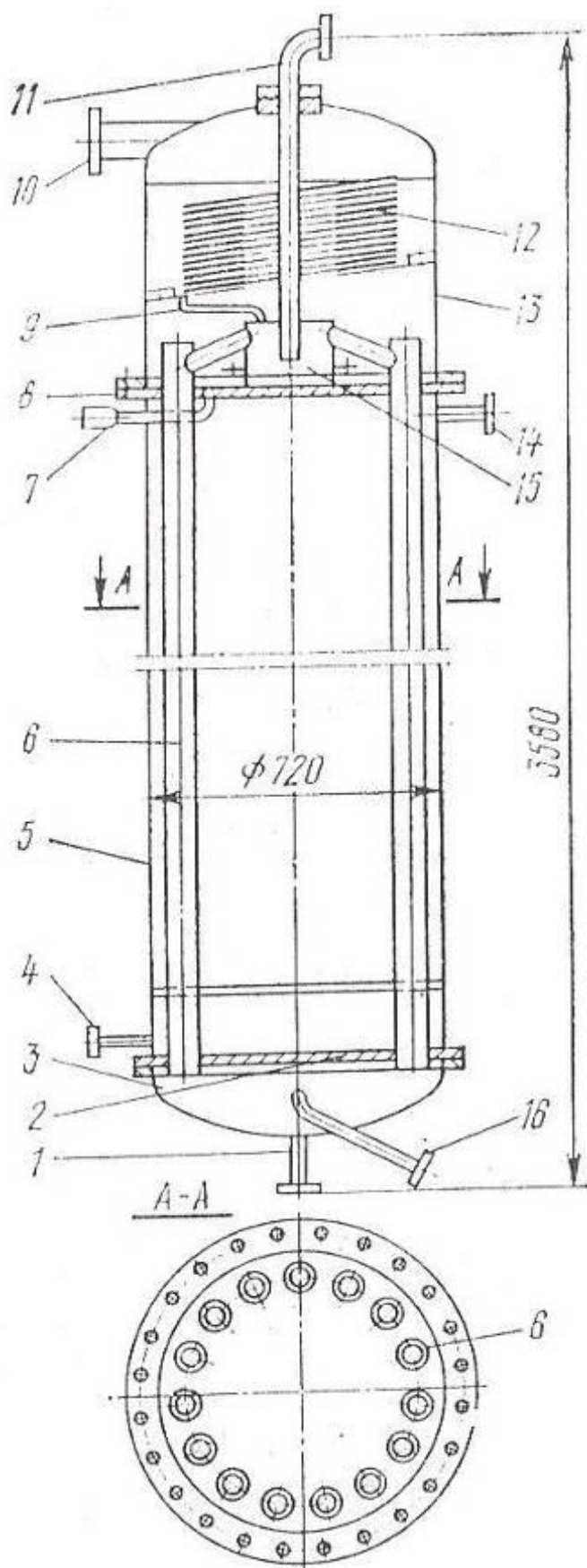
Vertikal plyonkali qizdirish qurilmasi 140-rasm oxirgi bosqich distillyatoriga yuborishdan oldin mistsellani qizdirish va bir qism konsentrlash uchun ishlatiladi. Bu qurilmaga mistsella yuqori qismidan beriladi, trubalar sirtidan patsga plyonka holida oqib kelayotgan mistsellagi qarama-qarshi yo`nalishda o`tkir bug` yuboriladi. O`tkir bug`ning bosimi 0,15-0,2 MPa, harorati 180-200⁰C. Qurilma 5 korpus, qizdirish trubalari 6, ajraladigan ustki 12 va ostki 3 qopqoqlardan tuzilgan.

Qurilmaning ostki qismiga ta`minlovchi 11 truba bo`lib, undan mistsella yuboriladi va u 15 tarqatish tarelkasi orqali 6 qizdirish trubalarining sirtiga tarqatiladi. Qaytish diskasi 12 benzin bug`laridan mistsella tomchilarini qaytaradi, qaytgan mistsella 9 truba orqali tarqatish diskasiga quyiladi.



141-rasm. MEZ ekstraktorini ikkinchi bosqich distilyatori.

1, 3, 9, 10, 12, 13, 14- patrubka; 2- elipssimon qopqog`; 4- qizdirish kamerasi; 5- tayanch; 6- korpus; 7- manometr; 8- ustki qopqog`; 11- truba; 15- separator; 16, 17- truba; 18, 19- kran.



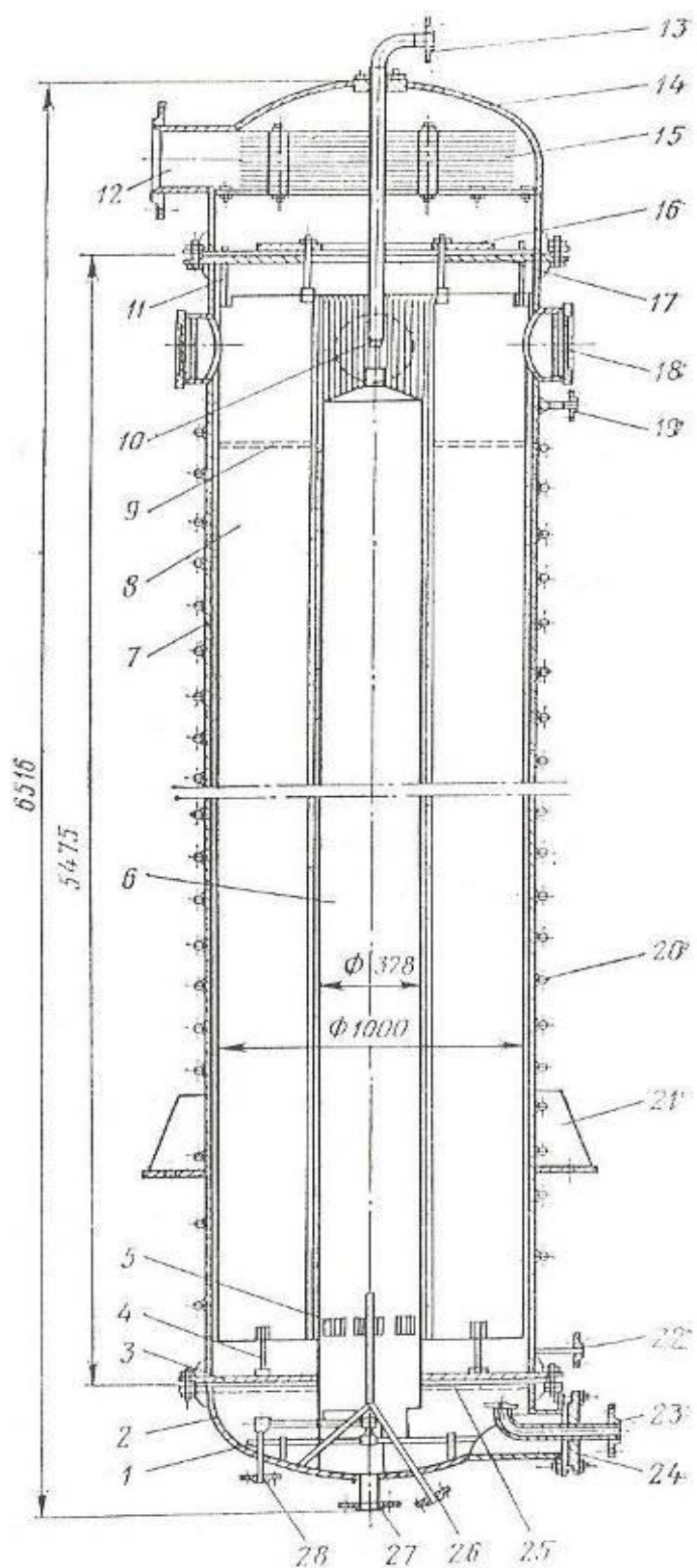
142-rasm. MEZ ekstraksiyalash liniyasidagi kontsentrangan mistsellani qizdirgich.
 1, 4, 7, 10, 11, 14, 16- patrubka; 2, 8- trubalar panjarasi; 3- ostki qopqog`; 5- korpus;
 6- qizdirish trubasi; 9- truba; 12- diska; 13- ustki qopqog`; 15- tarqatish tarelkasi.

Qizdirish kamerasi 3 va 2 trubali panjaralar oralig`ida bo`lib, bu oralig`ga bug` 14 patrubka orqali beriladi va kondensat 4 patrubka orqali chiqariladi. Ostki qismiga 1 patrubka konsentrlangan mistsellani chiqarish uchun va 16 patrubka o`tkir suv bug`i yuborish uchun xizmat qiladi. Benzin bug`lari qurilmadan 16 patrubka orqali so`rib olinadi. Uchinchi (oxirgi) bosqich distillyator 142-rasm, plastinkali plyonka tipidagi kolonna shaklidagi qurilma bo`lib u 7 korpus, ajraladigan ustki 14 va ostki 2 qopqoqlardan tashkil topgan bo`lib, ustki qismiga 13 truba o`rnatilgan, uning oxiriga 10 sachratgich o`rnatilgan, mana shu truba orqali mistsella qurilmaga beriladi. Patrubka 12 dan benzin va suv bug`lari chiqariladi, 15 qaytargich bug` fazadan suyuqlik tomchilarini qaytaradi. Korpus ichiga 80 dona vertikal bir qism teshik teshikli 8 plastinkalar 11 va 4 tutqichlar yordamida 17 va 3 flaneslarga o`rnatilgan.

Qurilma korpusini qizdirish uchun uning tashqi sirtiga 20 zmeyevik bo`lib, u zmeyevikga 19 patrubkadan bug` yuboriladi va 20 patrubkadan kondensat chiqariladi. Qurilmaning o`rtasiga 6 truba o`rnatilgan, bu trubaga 26 patrubka orqali o`tkir bug` yuboriladi. Yuborilayotgan o`tkir bug` chiqish uchun trubaga 5 tuynuklar qilingan. Moy tarkibidagi benzinni to`liq bug`latish va moyni bir qism dezodorasiyalash uchun qurilmaning ostki qismida moyning bir xil balandlikdagi (250 ml) sathi ushlanadi va bu qavatdan 1 barbatyor orqali o`tkir bug` yuboriladi.

Tayyor moy qurilmadan 23 patrubka orqali chiqariladi va shu patrubka orqali bir xil moy sathi ushlanadi.

Qurilmaga mistsella nasos orqali 10 sachratgich orqali yuboriladi. Tomchi holdagi mistsella plastinkalar sirti bo`ylab pastga tomon harakatlanadi va pastdan unga qarama-qarshi yo`nalishda o`tkir bug` yuboriladi. Bug`langan benzin va suv bug`lari 12 patrubkadan chiqariladi.



143-rasm. MEZ ekstraktorini oxirgi bosqich distilyatori

Takrorlash uchun savollar

1. Distillyasiyalash jarayoni nima?
2. Nima sababdan mistsellani distillyasiyalash ikki, uch bosqichda olib boriladi?
3. Mistsellani distillyasiyalash usullari.
4. ND-1250 ekstraksiyalash liniyasini birinchi bosqich distillyatorini tuzilishi va ishlashini izohlang.
5. ND-1250 ekstraksiyalash liniyasini oxirgi bosqich distillyatorini tuzilishi va ishlashini izohlang.
6. MEZ ekstraksiyalash liniyasini distillyatorlarini tuzilishi va ishlashini izohlang.

20-MAVZU: SHROTNI QAYTA ISHLASH.

Yog'-moy sanoati korxonalarida ishlab-chiqarilayotgan shrot oziq-ovqat sanoatida va chorva mollariga oziqa sifatida ishlatiladi. Shrotning oziqaligi quyidagilar bilan belgilanadi:

- ko'p miqdorda oqsil (35-50 %) borligi uchun, to'yimli oziqa mahsuloti hisoblanadi;
- fosfatid tutgan birikmalar: fosfatid va fitin, uglevodlar, moylar va boshqalarning borligi uchun fiziologik ahamiyatini oshiradi;
- bir qancha mineral elementlar (6-7 %) ning bo'lishi, uning oziqalik sifatida ishlatilish ahamiyatini oshiradi;
- V guruhiga mansub bo'lgan vitaminlarning borligi.

SHrotning sifat ko'rsatkichlari, xom ashyoning sifatini va uni qayta ishlash usuliga va undagi rejimlariga bog'liq.

Moyli urug'larni ishlab-chiqarishga tayyorlash, saqlashga asosiy texnologik rejimlariga amal qilish, saqlash va qayta ishlash yuqori sifatli oziqalikka ega bo'lgan shrot ishlab-chiqarishni ta'minlaydi.

Ekstraktordan chiqayotgan shrot tarkibida 25-40 % gacha erituvchi va suv bo'ladi. Shu sababdan ham birinchi navbatda bajariladigan ish bu shrot tarkibidagi erituvchini ajratib, shrotni namlik va harorat bo'yicha konditsiyalashdir.

Shrot tarkibidagi erituvchini to'liq ajratish, ajratish jarayonini tezligi ko'p jihatdan shrot tarkibidagi erituvchi va suvning boshlang'ich miqdoriga va erituvchini qanday bog'langanligiga bog'liq.

Shrot tarkibidagi erituvchi (benzin) va bir qism miqdori shrotning benzin namlik sig'imi deb aytiladi. Shrotning benzin namlik sig'imi bir qancha faktorlardan jumladan: ekstraksiyalanayotgan xom ashyoni ichki va tashqi strukturasidan erituvchini tarkibi va xossalardan, ekstraktor tipiga va boshqalarga bog'liq.

Erituvchini shrotdan ajratib olish o'ziga xos xususiyatlariga ega bo'lib, bu jarayonni tezlatishga bir qancha faktorlar ta'sir etadi. Shu faktorlardan biri erituvchini shrot bilan bog'lanishidir. Akademik P.A.Rebinder nazariyasiga ko'ra kolloid kovak holatdagi modda bilan suvning bog'lanish shakli, benzin bilan ekstraktordan chiqayotgan shrotning bog'lanish shakliga o'xshaydi. Agar benzin tarkibida aromatik va to'yinmagan moddalar bo'lmasa, shrot bilan kimyoviy bog'lanish ham bo'lmaydi. Natijada shrotni benzindan ajratish osonroq boradi. Bog'lanishning monomolekulyar qavati ancha mustahkam, lekin buni adsorbtsiyani buzish yo'li bilan yo'qotish mumkin.

Ikkinchi o'rinda fizik-kimyoviy faktorlar turadi: bularning ham bir necha turi bor:

A) adsorbtsion bog'lanish. Bunday bog'lanish shrotning ichki va tashqi sathidagi kapillyarlarda erituvchining og'ir molekulalari singishi natijasida yuzaga keladi.

B) osmotik bog'lanish. Shrotning chala parchalangan yoki deformatsiyaga uchragan hujayralarning sathidan shimilgan benzinning kontsentratsiyasi turlicha bo'lganligidan osmotik bosim paydo bo'ladi; natijada erituvchi bilan shrot o'rtasida osmotik bog'lanish kelib chiqadi. Benzin bug'lanib chiqa boshlagach, bu bog'lanish buziladi, bora-bora hujayraning ichki va tashqi bosimi tenglashadi.

V) strukturali bog'lanish. Bu bog'lanish moddani gel' holatiga aylantiradi. Erituvchi bilan shrot o'rtasida bunday bog'lanish borligi hali aniqlanmagan.

G) mexanik bog'lanish. Bu erituvchini shrotdan mikro va makro kapillyarlar bilan bog'lanishidir. Bug' holatda bo'lgan benzinni makrokapillyarlar shimib oladi. Bug'latgichda shrot aralashtirib, qizdirib turilganda, bu bog'lanish buziladi, benzin shrotdan chiqib ketadi.

SHrotning sathi erituvchi bilan qoplanishidan ham bunday bog'lanish kelib chiqadi, ya'ni adsorbtsion bog'lanish yuzaga keladi.

B.Torbin ma'lumotiga ko'ra, shrotdan benzinni haydab chiqarish ikki bosqichda boradi:

- birinchi bosqichda makro va mikrokapillyarlarning sathidan shrot bilan bo'shgina bog'langan benzin chiqib ketadi;

- ikkinchi bosqichda adsorbtsiya kuchi bilan shrot bilan kuchliroq birikkan va yuqori konsentratsiyali mistsellar hosil qilib turgan benzin haydab chiqariladi.

SHrot bilan erituvchi o'rtasida kimyoviy bog'lanishlarni kamayishi ekstraktsiyaga berilayotgan xom ashyoni tashqi va ichki strukturasiga bog'liq. Xom ashyo qancha g'ovakdor bo'lsa, bunda erituvchi xom ashyo bilan shuncha ko'p mexanik bog'langan va kam fizik-kimyoviy bog'langan bo'ladi. Shu sababdan ham ekstraktsiyaga berilayotgan xom ashyo zarrachalarining o'lchamlari optimal bo'lishi kerak.

Xom ashyoni mayda zarrachalardan iborat bo'lishi, erituvchini oquvchanligini pasaytiradi va xom ashyoni benzin suv yutishini ko'paytiradi. Xom ashyoni katta-katta bo'laklardan iborat bo'lishi, ham ekstraktsiyalanishga va ham shrotdan benzinni ajratishni qiyinlashtiradi. Zarrachalarning katta bo'lishi shrotning moyliligini ortishiga, bu esa o'z navbatida erituvchini moy bilan bog'lanishiga va erituvchini ajralishini qiyinlashtiradi. Shrot tarkibidan erituvchi bug'latish usuli bilan ajratiladi. Bug'latish jarayonning sharoit va rejimi ishlab-chiqarishda erituvchini yo'qolishi, shrotning oziqalik va oziq-ovqatlik xususiyatlari, yong'inga va portlashga xavfsizligi, uni tashish va saqlashga ta'sir etadi.

SHrotdan benzinni ajratish jarayonini xuddi quritish jarayoniga o'xshaydli, lekin quritish, quritilayotgan mahsulotni namligi optimal miqdorga etganda to'xtatiladi, shrot tarkibidan erituvchini bug'latish esa, shrot tarkibida erituvchi minimal miqdorda qolguncha davom ettiriladi.

SHrot tarkibidagi erituvchini tez va maksimal miqdorda bug'latish uchun jarayonni haroratini yuqori qilish kerak. Ammo yuqori harorat, yuqori namlik ta'sirida shrot tarkibidagi oqsil moddalarini denaturatsiyalanishiga olib keladi va buning oqibatida shrotning oziqaligi pasayadi va hazm bo'ladigan oqsil miqdori kamayadi. Shu sababdan ham erituvchini ajratish jarayonini, oqsillar minimal darajada denaturatsiyalanadigan sharoitda amalga oshirish kerak.

SHrot tarkibidagi erituvchini ajralish jarayonini tezlatish uchun o'tkir bug', vakuum va aralashtirgich qo'llaniladi.

O'tkir bug'ni qo'llash shrotni va qisqa vaqtda kerakli haroratgacha isitishni ta'minlaydi, shrot sirtida erituvchi bug'larining konsentratsiyasini kamaytiradi, qurilma ichida erituvchi bug'larini oqimi harakatini ta'minlaydi. Vakuumni qo'llash shrot sirtidagi erituvchi bug'larining partial bosimini kamaytiradi va buning natijasida jarayon tezlashadi. Erituvchini bug'latish vaqtida shrotni aralashtirish uni tez qizishini va undan erituvchini tez bug'lanishini ta'minlaydi.

Hozirgi vaqtda sanoatda shrot tarkibidagi erituvchini bug'latish yo'li bilan ajratishda quyidagi usullar qo'llaniladi:

1. Aralashtirib turib bug'latish.
2. Erituvchini materialdan, materialni bir qism muallaq holatida saqlab bug'latish.
3. Erituvchini materialni muallaq holatida saqlab bug'latish.

Aralashtirib turib bug'latish changli bug'latgich tosterda amalga oshiriladi. Bu usulda erituvchini shrotdan ajratish, issiqlikni shrotga bug' orqali, chang g'iloflariga 0.98 MPa bosimdagi bug' orqali uzatish va o'tkir bug'ning kndensatsiyalanishi orqali amalga oshadi. Tosterning afzalligi shundaki, bunda har qanday bosqichda jarayonni boshqarish imkoniyati mavjud, shu sababdan ham bunda belgilangan harorat va namlikdagi shrot olinadi.

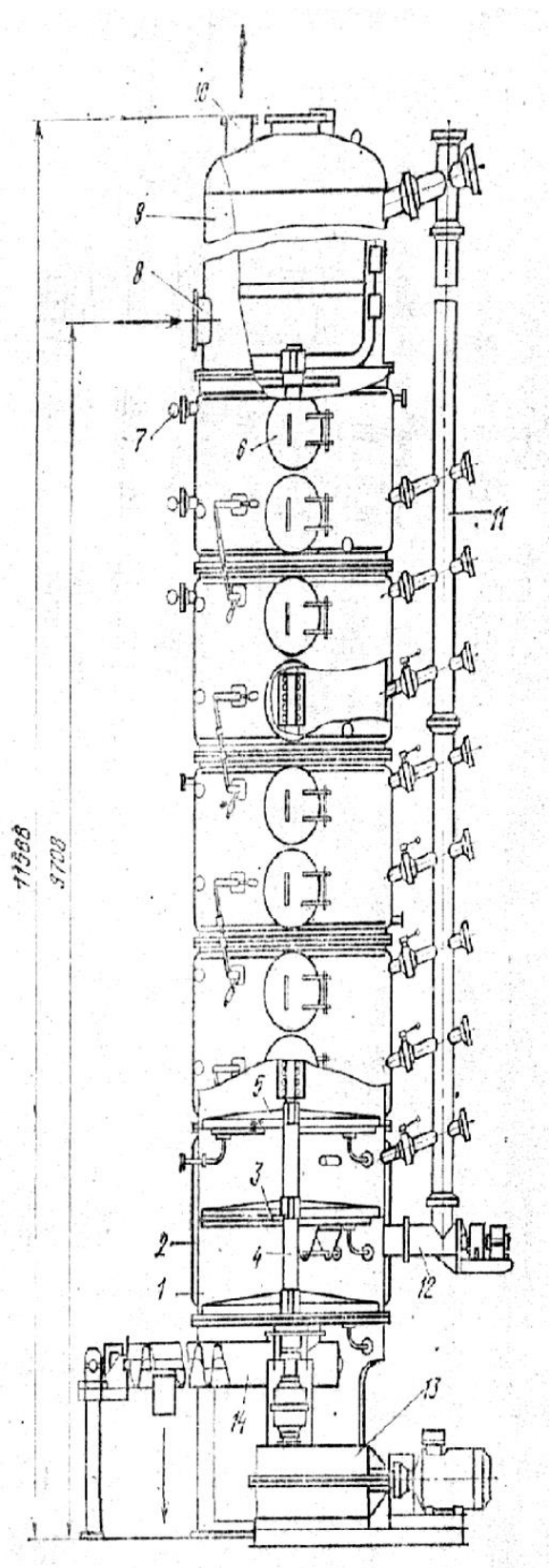
Tosterda shrotdan erituvchini bug'latgan shrotni ko'p kurib ketishi natijasida u ezilib ketmaydi va bu ko'p chang hosil bo'lishini oldini oladi. Bu esa shrotni tashishida statik elektr toki hosil bo'lishini oldini oladi, shrotni yo'qolishi kamayadi, korxona teritoriyasi va shrot saqlanadigan omborlarning sanitar holati yaxshilanadi.

Tosterdan chiqayotgan shrot tarkibidagi qoldiq erituvchi miqdori 0,05% dan oshmaydi. Hozirgi vaqtda yog'-moy sanoatida turli konstruksiyadagi, to'qqiz chanli, o'n chanli va o'n bir chanli tosterlar va «Ekstexnik» firmasining chanli tosterlari ishlatilib kelinmoqda.

O'n chanli toster 20-rasm kolona tipidagi qurilma bo'lib, o'nta 1 chandan tashkil topgan. Har ikki chan birta umumiy 2 g'ilof bilan o'ralgan bo'lib, shu g'ilof orqali bug' yuboriladi. Beriladigan bug'ning bosimi 1.0 MPa bo'lib, uning harorati 180-200 °C tashkil etadi. Bundan tashqari har bir chan qo'shimcha ravishda, chan ostidagi g'ilof orqali ham isitiladi. Bu tosterning isitish yuzasi 74 m² ni tashkil etadi. Qurilmaning hamma chanlari orqali 5 aralashtirgichli 4 yarim val o'tadi. Aralashtirgich shrotni chandan arashlashtiradi va uni bir chandan ikinchisiga o'tishini ta'minlaydi.

Val toster ostiga o'rnatilgan elektrodvigatel' va uzatgich yordamida 289 ayl.min harakatlanadi. Yarim valga o'tkir bug' yuboriladi va bu bug' aralashtirgichlarga o'rnatilgan 15 trubka orqali tarqatiladi.

Har channi kuzatish va ta'mirlash uchun 6 qopqog' o'rnatilgan va bu chanlarga ba'zi hollarda shrotni namlash maqsadida suv yuborish uchun 7



144-rasm. O'n chanli toster.

1-chan; 2-g'ilof; 3-tirqish; 4-val; 5-aralashtirgich; 6-qopqog';
 7-patrubka; 8-nova; 9-kengayish kamerasi; 10-benzin bug'lari chiqadigan patrubka; 11-
 aspiratsiya trubasi; 12,14-shnek; 13-uzatma.

patrubka o'rnatilgan. Shrotni bir chandan ikkinchi changa o'tishi avtomatik klavinlar orqali amalga oshiriladi, klavinlar sathni boshqarish regulyatorlari asosida ishlaydi. Tosterning ustki tomonida kengaygan qopqog' bo'lib, shu qopqoqqa erituvchi va suv bug'lari keladi. Bu qopqoq ichiga skrepkali aralashtirgich o'rnatilgan bo'lib, u qopqoq devorlarini shrot zarrachalaridan tozalab turadi. Erituvchi va suv bug'lari 10 patrubka orqali qurilmadan chiqariladi. Har bir channing tubiga, oxirgi chandan tashqari, maxsus tirqish bo'lib, shu tirqishdagi erituvchi bug'lari bir chandan ikkinchi changa o'tadi. Bundan tashqari har bir chandan bug'ni chiqarish uchun 11 aspiratsion truba o'rnatilgan bo'lib, u yuqorigi qopqog' bilan tutashtirilgan. Aspiratsion trubadagi shrot zarrachalari 12 shnek orqali oxirgi changa o'tkaziladi.

Ekstraktordan chiqqan shrot tosterga 8 nova orqali kiradi va 14 tushirish shneki orqali chiqariladi. Shrotning toster ichida bo'lish vaqti 55-65 min bo'lib bunda chandagi shrot sathining qalinligi 400 mm ni tashkil etadi.

Erituvchi va suv bug'lari kengayish qopqog'iga yig'ilib undan shrot zarrachalari ajratiladi va bug' kondentsiyalashga uzatiladi.

Harorati 100-105 °C, namligi 8.5-10 % va tarkibida 0,05 % dan ko'p bo'lmagan erituvchi bo'lgan tayyor shrot, maxsus zatvor orqali tosterdan chiqariladi. Tosterning ish unumdorligi 190 ton/sut.

Hozirgi vaqtda sanoatda «Ekstexnik» firmasining tosteri ham shrot tarkibidagi erituvchini bug'latishda ishlatilmoqda. Bu toster qurilmasi bir necha (5.7 va boshqa) chandan iborat bo'lib, unda shrot tarkibidagi erituvchini bug'latish, quritish va sovitish jarayonlari amalga oshiriladi. 21-rasmda etti chanli «Ekstexnik» firmasining tosteri ko'rsatilgan.

Ustki to'rtta 4,5,6.7 chanlarda shrot tarkibidagi erituvchini bug'latish, pastki 2,3 chanlarda shrotni quritish va eng pastki 1 chanda shrotni sovitish amalga oshiriladi. Toster chanlari gilofdan bug' yordamida va chanlar ichidan o'tkir bug' yordamida isitiladi. Yuqorigi 7 chan ustiga 8 qopqog' joylashtirilgan bo'lib, undan erituvchi va suv bug'lari to'planadi.

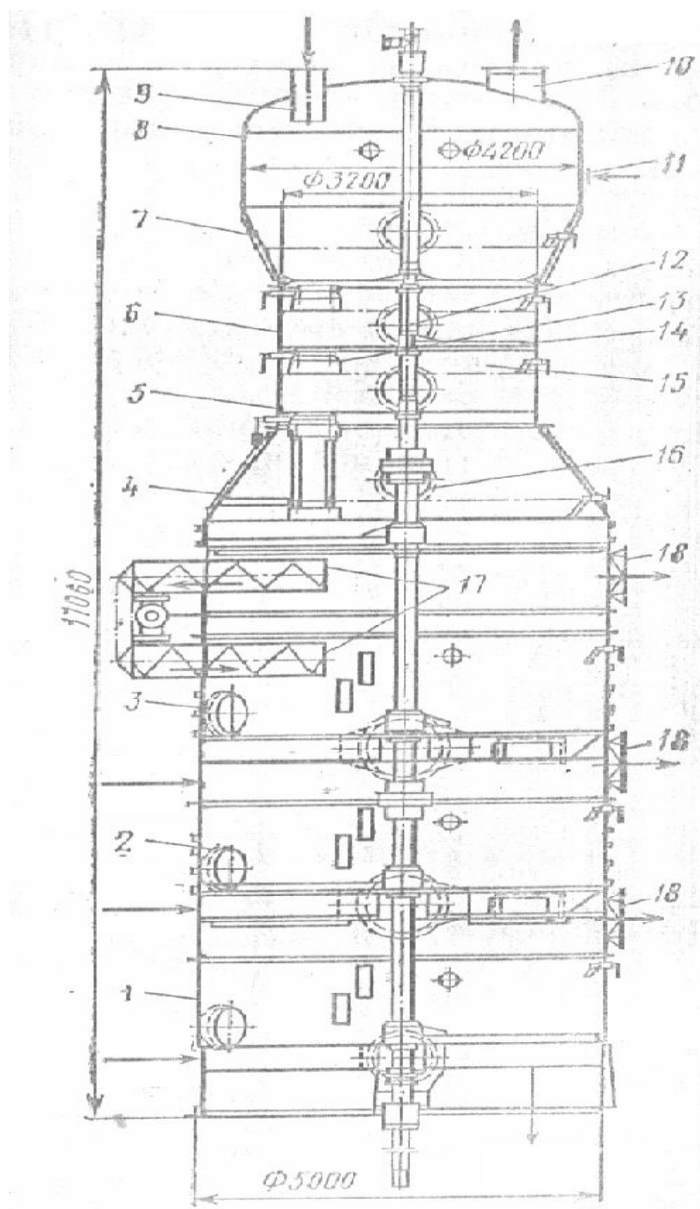
Hamma chanlardan 12 val o'tgan bo'lib, unga 14 aralashtirgich o'rnatilgan bo'lib, aralashtirgich shrotni bir chandan ikkinchi changa o'tkazish va aralashtirish uchun xizmat qiladi.

5,6,7 chanlar ostiga chambarakli tirqishlar bo'lib, ulardan erituvchi bug'lari o'tadi. Shrotni erituvchi bug'latish zonasidan shrotni quritish zonasiga o'tishi 17 mexanizm orqali amalga oshiriladi.

Ekstraktordan chiqqan shrot tosterga 9 nova orqali kiradi, bu novaga zatvor o'rnatilgan.

Quritish zonasida shrot issiq havo oqimi yordamida quritiladi. Qurtilgan shrot sovitish chanida tashqi haroratdan 10 °C past bo'lmagan haroratgacha sovitiladi, sovitish sovuq havo oqimi yordamida amalga oshiriladi.

Tosterdan chiqayotgan shrot tarkibidagi qoldiq erituvchi miqdori 0,05 % dan ko'p bo'lmaydi, namligi 9 %, Tosterning ish unumdorligi 1200 ton/sut.



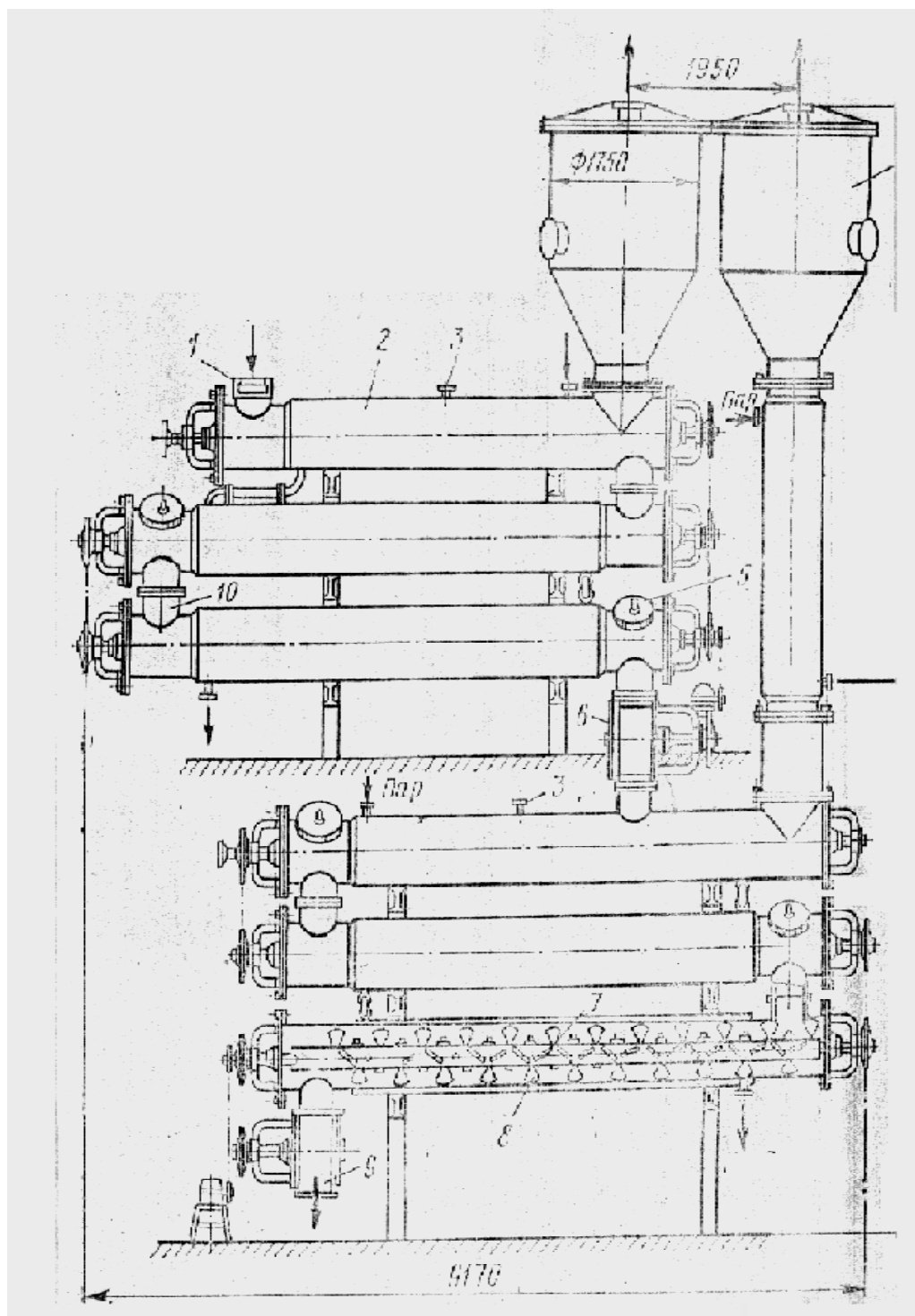
145-rasm. Yetti chanli toster.

1,2,3,4,5,6,7 -chanlar; 8-qopqog'; 9,10,11,18- patrubka;

12-val; 13 -klapin; 14-aralashtirgich;

15 -sachratgich; 16-qopqog'; 17-shnek;

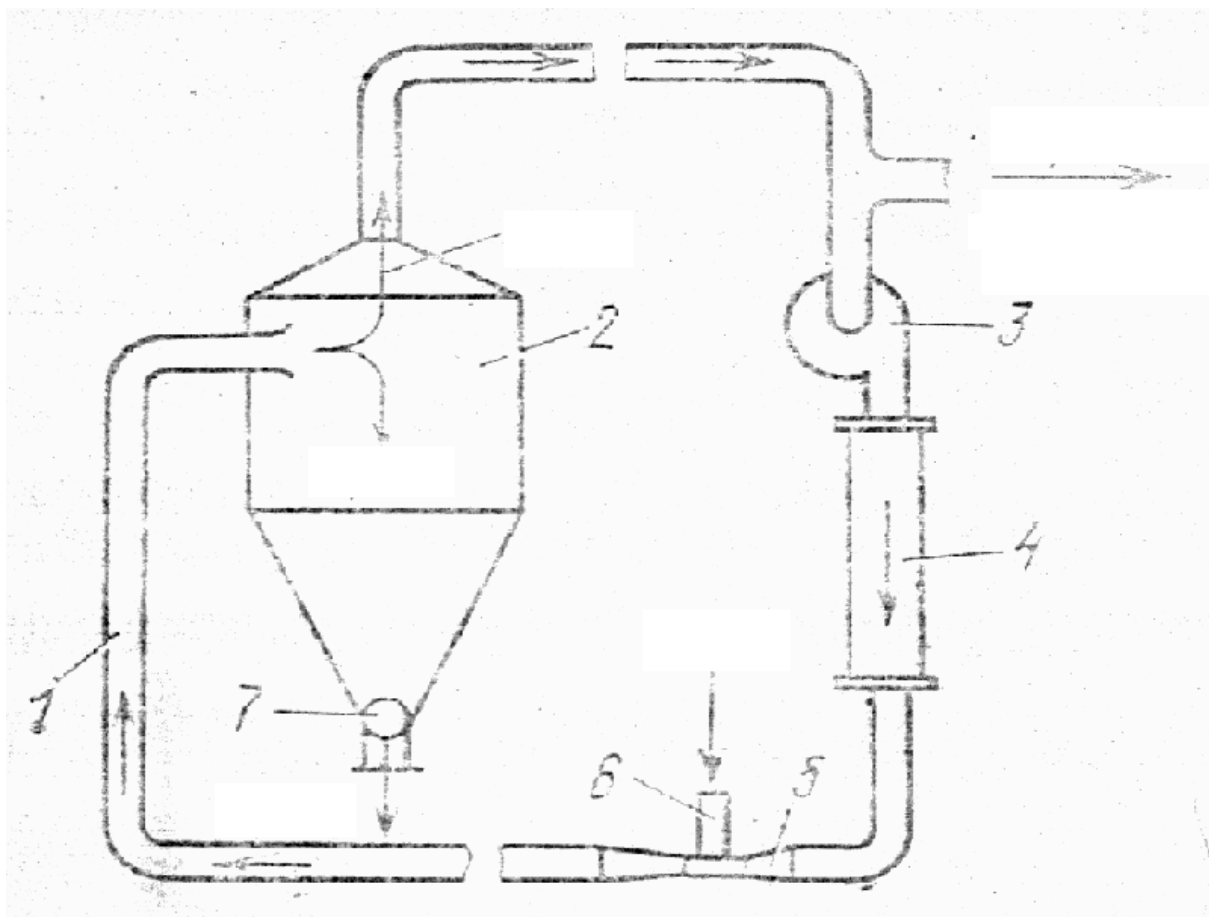
Erituvchini shrotdan, shrotni bir qism muallaq holatida saqlab bug'latish usulida 145-rasmda ko'rsatilgan shnekli bug'latgichda ishlatiladi.



146-rasm. Shnekli bug'latgich.

1,9-nova; 2-bug'latish shnegi; 3-manometr; 4 -shrot ulagich; 5-lyuk;
6-zatvor; 7-val; 8- kurak.

Erituvchini shrotdan, shrotni muallaq holatida saqlab bug'latish 146-rasmda ko'rsatilgan bug'latgichlar ishlatiladi.



147-rasm. Shrotni muallaq holatida saqlab bug'lash qurilmasi.

1-bug'latish trubasi; 2-separator; 3-ventilyator; 4-bug' qizdirgich;

5- Venturi trubasi; 6-patrubka; 7-zatvor.

Takrorlash uchun savollar:

1. SHrot to'g'risida tushuncha.
2. Erituvchi va shrotning o'zaro bog'liqligi.
3. SHrot tarkibidan erituvchini ajratish.
4. Erituvchini ajratishga ta'sir etadigan faktorlar.
5. SHrot tarkibidan erituvchini ajratish usullari.
6. SHrot tarkibidagi erituvchini tosterda bug'latish.
7. SHrotning oziqaligi nima bilan belgilanadi.
8. SHrot tarkibida erituvchi qanday holatda bo'ladi.
9. SHrot tarkibidagi erituvchini bug'latishda ishlatiladigan toster qurilmasida boradigan jarayonni tushuntiring.
10. SHrotni muallaq saqlab bug'latishni afzalliklari.

21-MAVZU: SBORTGA ISHLOV BERISH QURILMALARI

Ekstraktordan chiqayotgan moysizlantirilgan shrot tarkibida % gacha erituvchi va ma`lum miqdorda suv bo`ladi. Shrot tarkibidagi oziqali moddalarni yuqori ozuqalik xususiyatlarini saqlab qolishi, uzoq muddatda sifatini buzmasdan saqlanishini ta`minlash, tashishda va saqlashda xavfsizlikni ta`minlash maqsadida shrot tarkibidagi erituvchi ajratilib shrot namlik va harorat bo`yicha kondensasiyalanadi. Bundan tashqari shrot tarkibidagi erituvchi ajratib olinmasa moyning tannarxi ortib ketadi, shrotni saqlash omborlarida erituvchi bug`larini yig`ilishi natijasida portlash xavfi tug`iladi. Yuqoridagilarni inobatga olib shrot tarkibidagi erituvchi ajratib olinadi. Tarkibidagi erituvchi ajratib olingan shrot quyidagi sifat ko`rsatkichlarga javob berishi kerak: saqlashga jo`natilayotgan shrotning harorati 35-40⁰C dan yuqori bo`lmasligi, namligi 7-10 %, tarkibidagi qoldiq erituvchi miqdori 0,1 % bo`ladi.

Shrot tarkibidagi erituvchi bug`latish yo`li bilan ajratiladi. Bunda ishlatiladigan bug`latish qurilmalari bug`latish usuliga ko`ra uchta guruhga: to`g`ri ta`sir etuvchi bug`latgichlar, bunda isituvchi agent ishlov berilayotgan shrot bilan bevosita aralashadi; to`g`ri ta`sir etmaydigan bug`latgichlar, bunda isituvchi agent shrotga to`siq orqali uzatiladi; aralash usulda ishlaydigan bug`latgichlar, bunda shrot tarkibidagi erituvchini bug`latishda issiqlik tashuvchi agentning bir qismi aralashtirilib, bir qismi to`siq orqali uzatiladi.

Shrot tarkibidagi erituvchini bug`latish qurilmalari konstruktiv tuzilishiga ko`ra uch guruhga bo`linadi, ular quyidagilardan iborat:

- shnekli bug`latgichlar;
- toster (qosqonli bug`latgich);
- mavhum qaynash qatlamli bug`latgichlar.

ND-1250 M ekstraksiyalash liniyalarida shnekli bug`latgich qurilmasi o`rnatilgan, lekin hozirgi vaqtda kelib bu bug`latgichlarni hammasi tosterlar bilan almashtirilgan. Shnekli bug`latgich 148-rasm, u ishlash usuliga ko`ra aralash usulda ishlaydigan qurilmalar tipiga kiradi. Har bir ekstraksiyalash liniyasi ikkita shnekli bug`latgich bilan ta`minlangan. Qurilma ikki seksiyadan iborat bo`lib,

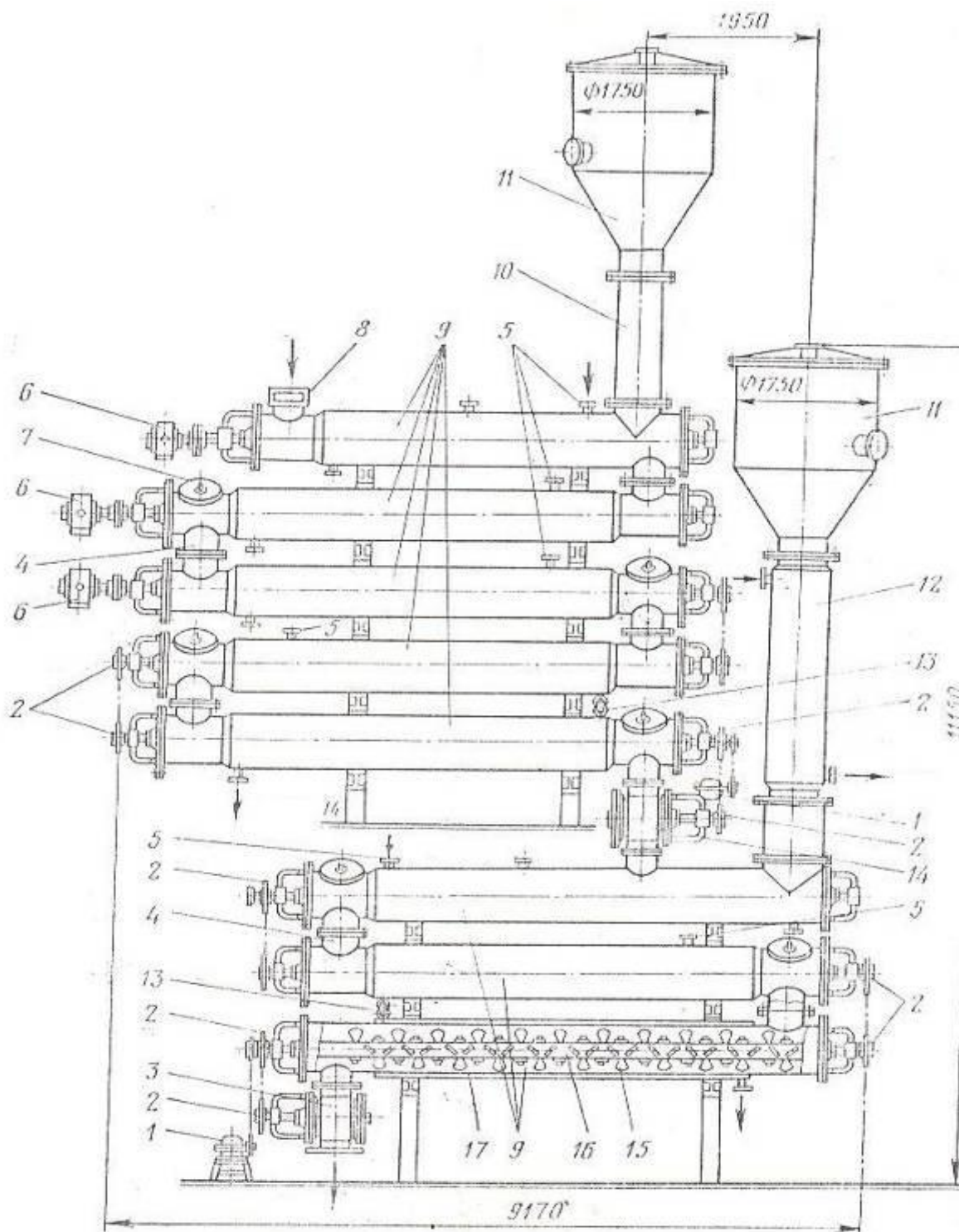
birinchi seksiya beshta shnekli bug`latgich 9, ikkinchi seksiya uchta shnekli bug`latgich 9 dan tashkil topgan.

Shneklar o`zaro bir-birining ustiga o`rnatilgan. Birinchi ustki seksiyada erituvchini atmosfera bosimida kuchsiz bug` yordamida dastlabki bug`latish amalga oshiriladi, ikkinchi ostki seksiyada bir qism vakuumda kuchsiz va o`tkir bug` yordamida shrot tarkibidagi erituvchi oxirigacha bug`latiladi. Ustki va ostki seksiyalar 14 zatvor orqali tutashtirilgan. Bug`latish shneklar 9 truba shaklida bo`lib, uning ichiga 16 val o`rnatilgan, bu kuraklar shrotni aralashtirish va harakatlantirish uchun xizmat qiladi.

Bir shnekli bug`latgichdan shrot ikkinchi shnekli bug`latgichga 14 tuynuklar orqali o`tadi, bu tuynuklar bir vaqtda bug`latgich shneklarini ko`tarib turuvchi tayanch vazifasini ham bajaradi. Tuynuklarni kuzatish va tozalash uchun 7 lyuklar o`rnatilgan.

Bug`latgichni har bir shneki bug` qavati 17 bilan ta`minlangan bo`lib, bu qavatga bosimi 0,5 MPa harorati 180-200⁰C bo`lgan kuchsiz bug` 5 patrubka orqali ustki seksiyalarga uzatiladi va ustki seksiyalardan chiqqan bug` 13 patrubka orqali ostki seksiyalarga va u yerdan kondensat ajratgichlarga o`tadi.

O`tkir bug` ostki seksiyaning eng oxirgi shneki ichiga uzatiladi. Bug`latgichning har bir seksiyasi 11 quruq shrot tutgichlar bilan jihozlangan. Bug`latgichning shneki valini harakatlantirish uchun 6 elektrodvigatellar o`rnatilgan.



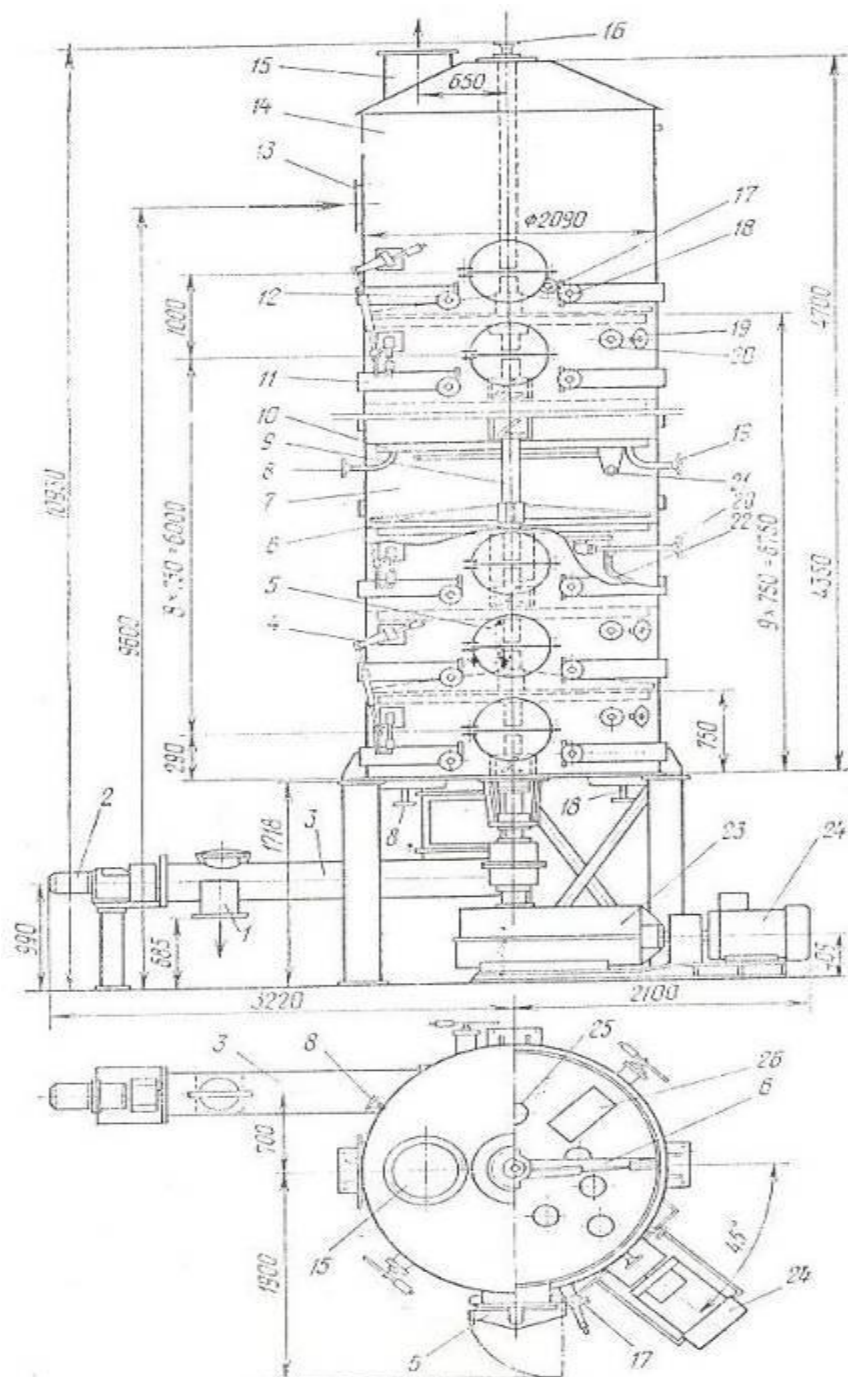
148-rasm. ND-1250 ekstraksiyalash liniyasini shnekli bug`latgichi.

- 1- zanjir moylovchi mexanizm; 2- zanjirli uzatma; 3, 14- shlyuzli koptog; 4- o`tish
tuynugi;
- 5- bug` yuboriladigan trubka; 6- elektrodvigatel; 7- lyuk; 8- patrubka; 9- shnekli
bug`latgich; 10, 12- truba; 11- krug shrot ushlagich; 13- patrubka; 15-ko`rak; 16- val.

Ekstraktordan chiqayotgan shrot bug`latgichning ustki seksiyasiga 8 patrubka orqali kiradi va shnek yordamida harakatlanib aralashib o`tish tuynugi orqali ikkinchi shnekga va shunday harakatlanib 14 zatvor orqali ostki seksiyaga o`tib u yerda ham harakatlanib erituvchidan ajralib chiqib ketadi. Hosil bo`lgan erituvchi va suv bug`lari, shrot zarrachalari har bir seksiyadan 10 va 12 trubalar orqali ko`tarilib 11 quruq shrot tutgichlarga o`tadi va bu yerda keskin kengayishi natijasida harakat tezligi sekinlashib, bug` tarkibidagi shrot zarrachalari shrot tutgichning konussimon qismiga cho`kib vaqti-vaqti bilan 10 va 12 trubalar orqali shnekli bug`latgichlarini ichiga tushib turadi. Harorati 95-100°C, tarkibidagi qoldiq erituvchi miqdori 0,2 % bo`lgan tayyor shrot 3 zatvordan chiqarilib kondensasiyalashga uzatiladi. Qurilmaning ish unumdorligi 4 ton/soat. Qurilmaning gabarit o`lchamlari juda katta va ko`p metall sarflanadi, shrotning shnek kuraklariga urilishi natijasida maydalaniib ketishi va o`tkir bug` ta`siridan haddan ziyod qurib ketishi natijasida shrot changlanib uning atrofda yo`qolishi ko`payadi va atrof muhitni ifloslanishiga olib keladi. Bundan tashqari qisqa muddatdagi namlik-issiqlik bilan ishlov berish ayrim xom ashyolarning (paxta chigiti, soya va boshq.) shroti tarkibidagi moddalar to`shliq inaktivasiyalanmaydi.

Qosqonli bug`latish qurilmasi – toster ishlatilganda shnekli bug`latish qurilmasining biz yuqorida ko`rib o`tgan kamchiliklari bartaraf etiladi. Hozirgi vaqtda ishlab chiqarishda turli konstruksiyadagi tosterlar ishlatilmoqda, bizni Respublikamizdagi korxonalarda asosan o`n qosqonli Germaniyada ishlab chiqarilgan tosterlar o`rnatilgan. O`n qosqonli toster 149-rasm, kolonna tipidagi qurilma bo`lib, u bir-birini ustiga o`rnatilgan o`nta 7 qosqonlardan tashkil topgan. Har bir qosqonning 11 bug` qavati bo`lib, bu qavatda bug` 18 patrubka orqali uzatiladi va kondensat 12 patrubkadan chiqariladi. Bundan tashqari har bir qosqonning tubiga ham 10 bug` qavati bo`lib, bu qavatga bug` 19 patrubka orqali berilib kondensat 8 patrubkadan chiqariladi. Qurilmaning hamma qosqonlari bo`ylab 9 val o`tgan bo`lib, bu val harakatni ostki qismiga o`rnatilgan 24 elektrodvigatel va 23 uzatmadan oladi.

Valga 6 pichoq o`rnatilgan bo`lib, bu pichoqlar shrotni bir tekis aralashtirish va shrotni bir qosqondan ikkinchisiga o`tkazish uchun xizmat qiladi. Valga 16 patrubka orqali o`tkir bug` yuborilib u pichoqlarga tarqatiladi. Bundan tashqari har bir qosqonga o`tkir bug` 20 patrubka orqali yuboriladi.



149-rasm. O`n chanli bug`latgich – toster.

1- nova; 2, 24- elektrodvigatel; 3- bo`shatish shnegi; 4- richagli mexanizm; 5- lyuk;
6- pichoq; 7- qosqon; 8, 12, 16, 18, 19, 20- patrubka; 9- val; 10, 11- bug` qavati; 13- shrot
beriladigan tuynuk; 14- kengayish kamerasi; 15- erituvchi bug`lari chiqadigan truba;
17- namuna olish patrubbasi; 21- o`tkazish klapini; 22- mahsulot sathini ko`rsatgich;
23- uzatma.

Shrot bir qosqondan ikkinchisiga sotki qismidagi 26 tuynukdan o'tadi. Bu tuynuk 21 segmentli klapan orqali berkitiladi. Bu klapan 4 richagli mexanizm yordamida 22 sathni boshqargich bilan bog'langan. Bundan tashqari har bir qosqonning ostki qismiga 25 tirqishlar bo'lib bu tirqishlardan erituvchi va suv bug'lari yuqoriga tomon ko'tarilib 14 kengayish kamerasiga boradi. Tosterdan chiqayotgan bug'lar 15 patrubka orqali qurilmadan chiqariladi.

Ekstraktordan chiqayotgan shrot qurilmaga shnekli ta'minlagich orqali 13 patrubkadan beriladi, erituvchidan ajratilgan shrot qurilmadan tushirish shneki 3 orqali chiqariladi. Qurilma har bir qosqonidan namuna olish 17 patrubkadan amalga oshiriladi. Har bir qosqonni ta'mirlash va tozalash uchun 5 lyuk o'rnatilgan.

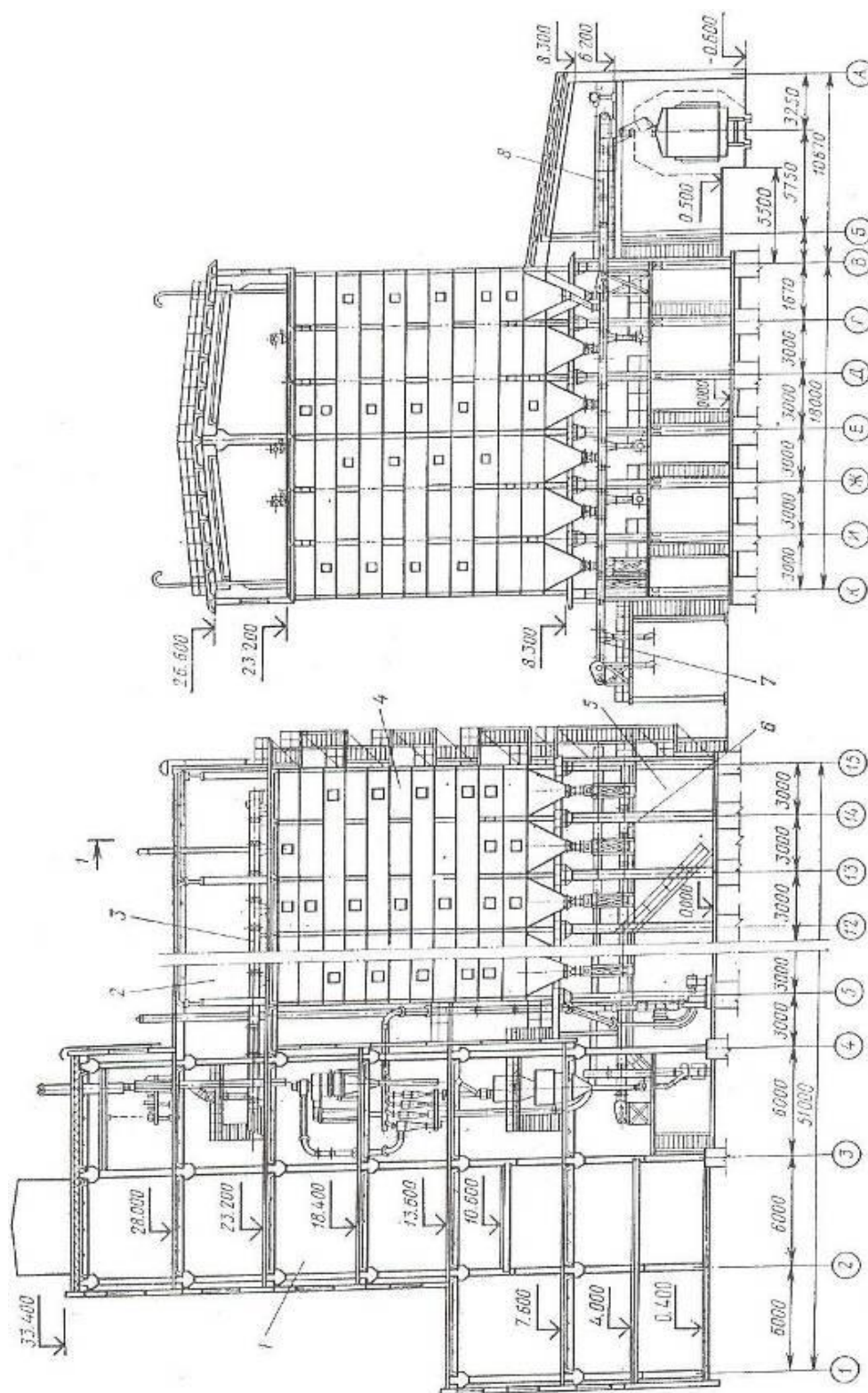
Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi. Ekstraktordan chiqayotgan shrot qurilmaning yuqori qismiga shlyuzali zatvor orqali beriladi. Bunda zarur hollarda shnekli ta'minlagichda shrot namlanadi. Ustki qosqondan shrot uzluksiz ravishda pastga qosqonlarga o'tadi va 55-65 minut vaqt davomida qurilmadan chiqariladi. Har bir qosqondagi shrotni qatlamini qalinligi 400 mm na tashkil etadi. Qosqonlarda shrot o'tkir va kuchsiz bug` yordamida qizdiriladi.

Erituvchi va suv bug'lari har bir qosqonning ostki qismidagi tirqishdan o'tib yuqoriga ko'tariladi va kengayish kamerasiga borib u yerda bir qism shrot zarrachalaridan ajratilib, qolgan shrot zarrachalaridan ajratish uchun ho'l shrot tutqichga uzatiladi.

Tayyor shrot harorati 100-105⁰C, namligi 8,5-10 % va qoldiq erituvchi 0,05 % qurilmadan chiqariladi.

Shnekli yoki qosqonli bug'latgichdan chiqqan shrot omborga saqlashga yuborishdan oldin harorat, tarkibidagi namlik va qoldiq erituvchi miqdori bo'yicha kondensasiyalanadi. Shnekli bug'latgichlan chiqqan shrot to'liq kondensasiyalanish siklini o'tadi. Qosqonli ya'ni tosterdan chiqayotgan shrot, qurilmaning o'zida namlik va erituvchi bo'yicha kondensasiyalanadi, uni faqat harorat bo'yicha kondensasiyalash talab etiladi.

Shrotni harorat va namlik bo'yicha kondensasiyalash uchun qosqonli kondisionerlar, shnekli namlash qurilmalari va qovurish qosqonlari ishlatiladi. Bulardan tashqari shrotni pnevma transportyorda, mexanik transportyorlarda tashishda uning harorati pasayadi. Namlik va harorat bo'yicha kondensasiyalangan shrot maxsus silosli elevatorlarda yoki mexanizasiyalash-tirilgan omborlarda saqlanadi. Shrotni saqlashda qo'llaniladigan silosli elevator 61-rasm keng tarqalgan ombor turlaridan bo'lib, u vagonga bo'shatish trubasi 1, lentali transportyor 2,3,4,5 noriya 6 va 7silosdan tashkil topgan.



150-rasm. Shrot saqlanadigan silosli elevatorli ombor.

1- ishchi minora; 2- siloslar ustidagi galereya; 3- zanjirli yuklash transportori; 4- siloslar; 5- siloslar ostidagi galereya; 6- zanjirli tushirish transportori; 7, 8- transportori; 9- temir yoʻl vagoni.

Takrorlash uchun savollar

1. Shrot tarkibidan erituvchi nima uchun ajratiladi.
2. Shrot tarkibidagi erituvchini ajratish usullari.
3. Shrot tarkibidan erituvchini ajratishdan ishlatiladigan qurilmalar.
4. O`n chanli toster qurilmasini tuzilishi va ishlashini izohlang.
5. Saqlanadigan shrotga qo`yiladigan talablar.
6. Shrotni saqlash omborlari va ularni turlari.

22-MAVZU: ERITUVCHINING REGENERATSIYA VA REKUPERATSIYASI.

Erituvchini regeneratsiya va rekuperatsiyalashdan asosiy maqsad shrot va mistsella tarkibidagi bug'latish bilan ajratilgan erituvchini ishlab chiqarishga qaytarish va saqlash. Eksraktsiya usulida moy olishda ishlatiladigan erituvchi bir necha marotiba qayta ishlatiladi. Shrot va mistsella tarkibidagi erituvchi bug'latilib keyin sovitish usulida kondentsiyasiyalab, suv va havodan ajratilib ishlab chiqarishga qayta ishlatiladi. Erituvchini bug'latilib keyin kondensatsiyalab ishlatishga erituvchini regeneratsiyalash deb aytiladi.

Ishlab chiqarishda erituvchi bug'i, suv bugi va havo aralashmasi hosil bo'ladi, ya'ni gaz-havo aralashmasi. Bu aralashma tarkibidagi erituvchi bug'larini ajratishga rekuperatsiyalash deb aytiladi.

Bulardan tashqari ekstraktsiya usulida moy olishda erituvchini suv, moy, oqsillar, fosfatidlar, uglevodlar va boshqa moddalar bilan hosil qilgan emul'siyasidan (shlam) ham erituvchi ajratiladi. Bu suyuqlikka shlamli suv deyiladi va undan erituvchi shlam bug'latish qurilmalarida bug'latish yo'li bilan ajratiladi.

Regeneratsiya va rekuperatsiya jarayonlarini to'g'ri olib borish erituvchini yo'qolishini (qaytmaydigan) kamaytiradi, ishlab chiqarishda xavfsiz mehnat sharoitini ta'minlaydi va atrof muhit ekologiyasini zaharlanishdan saqlaydi.

Shrot tarkibidagi erituvchi turli konstruktsiyadagi qurilmalarida shrotni bug'latib ajratiladi, bu bug' tarkibida benzin bug'lari, suv bug'lari, shrot zarrachalari va havo bo'ladi. Agar bu bug' aralashmasi shrot bug'latgichdan to'g'ridan-to'g'ri kondensatorga yuborilsa, shrot zarrachalari kondensator devorlariga yopishib qolishi natijasida uning sovitish sathi o'z aktivligini yo'qotadi va qizib ketadi. Buning oldini olish uchun kondensatorlardan oldin ho'l shrot ushlash apparati o'rnatilgan 151-rasm. Tosterdan chiqqan bug' shrot ushlagichning o'ng tomoniga kiradi, forsunkalardan o'tib, pastga tushadi, vertikal to'siqchadan o'tgach, chap tomonga kiradi, bundan yuqoriga ko'tarilib, so'ng chiqib ketadi. Bug' pastga tushgan vaqtda forsunkadan sachratilayotgan suvga

duch kelib yuviladi. Qurilmaning konusimon ostki qismida suv sathi bir xil bo'ladi, suvga yuvilgan shrot zarrachalari bug'dan ajralib suvga cho'kadi va vaqti-vaqti bilan bu suv shlam bug'latgichga o'tkaziladi. Qurilmaga harorati 90-95 °C bo'lgan issiq suv purkaladi. Issiq suvni ishlatishdan maqsad shrot ushlagichda benzin bug'larini kondensatsiyalanishini oldini olish.

SHam bug'latgichning ostki qismidan o'tkir suv bug'i yuborilib emul'siya tarkibidagi erituvchini bug' holatiga o'tkazib, hosil bo'lgan bug' kondensatorga, erituvchidan ajratilgan suv kanalizatsiya tarmog'iga yuboriladi.

Ba'zi bir ekstraktsiyalash qurilmalarida «Djanatstsi» va «Ekstexnik»larda ho'l shrot ushlagichda suvni o'rniga erituvchi ishlatiladi. Bunda emul'siya hosil bo'lishini, ishlab chiqarishda chiqindi, suvlarini hosil bo'lishini va u bilan erituvchini chiqitga chiqishini oldini oladi.

Bug'-havo aralashmasi tarkibidagi erituvchini kontsentratsiyasiga ko'ra, bu aralashmadan erituvchini ajratib olishni turli usullari qo'llaniladi. Aralashma tarkibida erituvchi bug'lari ko'p bo'lsa, bu holda sovitish yo'li bilan kondensatsiya qilinadi. Kondensatsiyalash jarayoni atmosfera bosimi ostida va havosi siyraklantirilgan qurilmalarda olib boriladi. Sovitish uchun sovuq suvdan yoki osh tuzi eritmasidan foydalaniladi.

Havo-bug' aralashmasi tarkibida erituvchini kontsentratsiyasi kam bo'lsa, bu holda erituvchi adsorbtsiya yoki absorbtsiya usulida ajratiladi.

Distillyatorlardan va shrot bug'latgichlardan chiqayotgan erituvchi va suv bug'i aralashmasi ikki xil usulda kondensatsiya qilinadi:

1. Sirtiy kondensatsiya;
2. Aralash kondensatsiya.

Kondensatsiyalash uchun ishlatiladigan qurilmalarga kondensatorlar deb aytiladi, benzin bug'larini kondensatsiyalashda vertikal va gorizontal kondensatorlar ishlatiladi. Kondensatordan kondensatsiyalanib chiqayotgan benzining harorati 45 °C, kondensatordan chiqayotgan sovitish uchun ishlatilayotgan suvning harorati 35 °C dan ortmasligi kerak.

Gaz-havo aralashmasi tarkibida kondensatsiyalash vaqtida erituvchi bug'larining hammasi kondensatsiyalanmaydi.

Rekuperatsiya – bu gaz havo aralashmasi tarkibidan kondensatsiyalashdan keyin qolgan erituvchi bug'larini ajratish.

Erituvchi bug'larini rekuperatsiyalash 3 xil usul bilan:

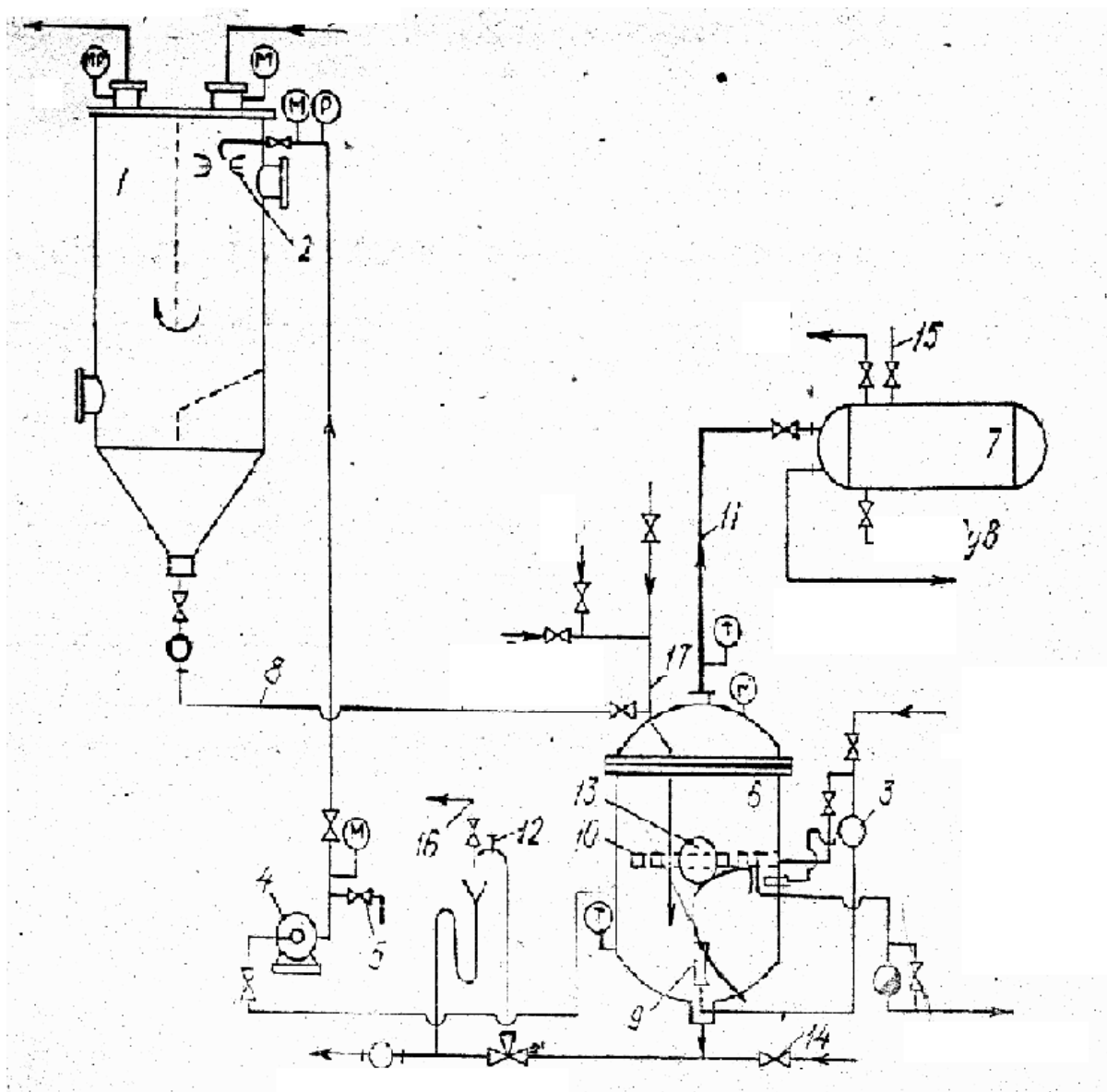
- past haroratda sovitib;
- adsorbtsiya;
- absorbttsiya;

usullari bilan ajratiladi.

Bu usullarni qaysi birini qo'llash, gaz-havo aralashmasi tarkibidagi erituvchi bug'larining kontsentratsiyasiga bog'liq. Agar gaz-havo aralashmasi tarkibidagi erituvchi bug'ning kontsentratsiyasi 170-250 g/m bo'lsa, past haroratda sovitish, 140-175 g/m bo'lsa suyuq adsorbent, 50-140 g/m bo'lsa qattiq adsorbent qo'llaniladi.

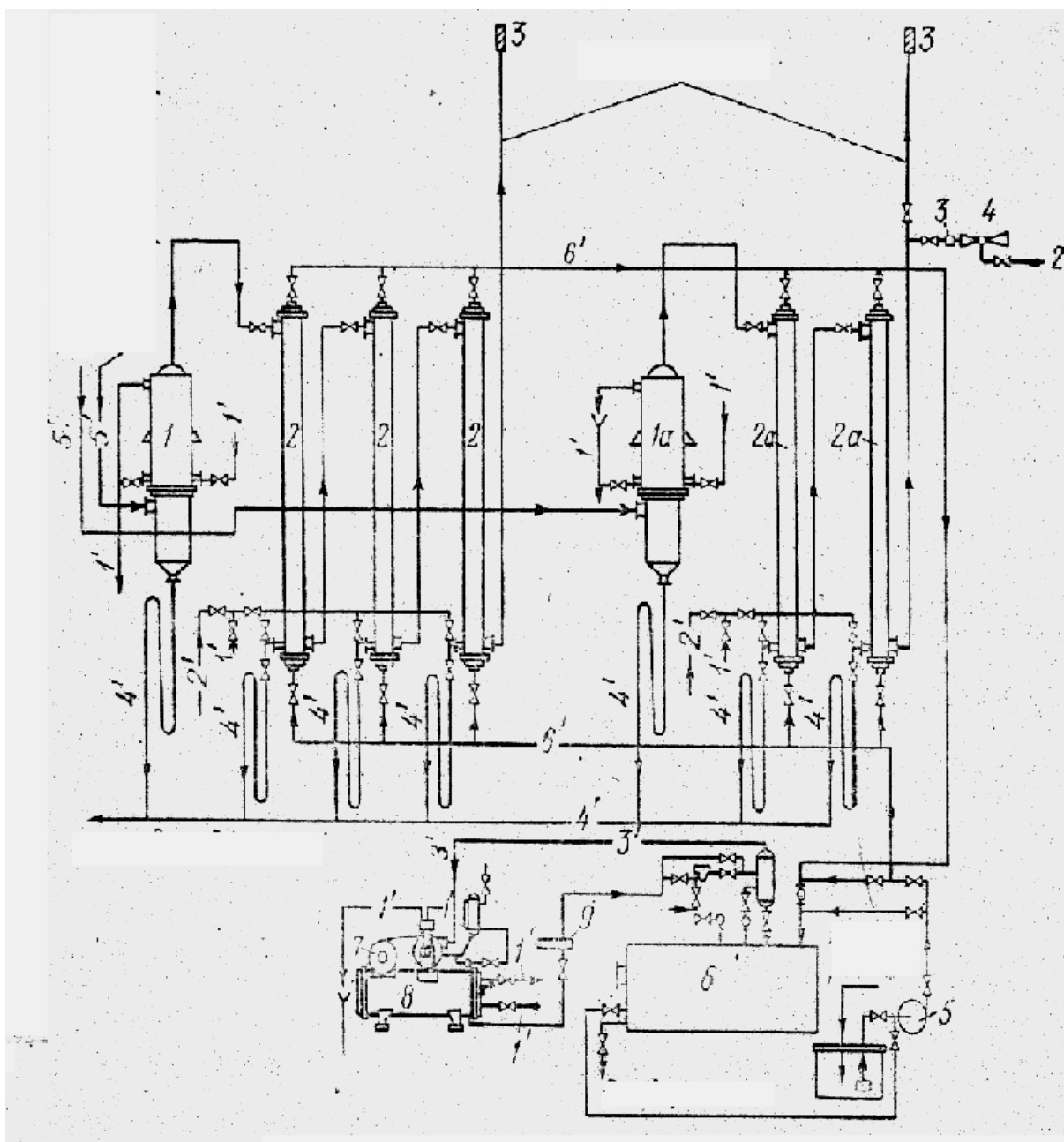
Bu usullardan eng tejamlisi va oddiysi bu past haroratda sovitish usuli hisoblanadi. Past haroratda gaz-havo aralashmasi tarkibida erituvchi bug'larini ajratish deflegmator qurilmalarida amalga oshiriladi. Bu qurilma sovitgich va deflegmator qurilmalaridan tashkil topgan.

ND-1250 ekstraktsiyalash liniyasida o'rnatilgan rekuperatsiya qurilmasini texnologik sxemasi 151-rasmda ko'rsatilgan, havo-bug' aralashmasi (vakuum nasosdan, mistsellani fil'trlash qurilmalaridan, sig'implardan, kondensatorlardan) 1 sovitgichga va undan o'tib uchta ketma-ket o'rnatilgan 2 deflegmatorga uzatiladi. Sovitgich va deflegmator 151-rasmda ko'rsatilgan. Sovitgichda sovituvchi sifatida harorati 12 °C yuqori bo'lmagan suv ishlatiladi, sovitgichdan chiqayotgan suvning harorati 17-18 °C bo'lishi kerak. Deflegmatorlarda sovituvchi agent sifatida osh tuzi yoki kal'tsiy xlor tuzining eritmasi ishlatiladi, deflegmatorga kirayotgan sovituvchi agentning kirishdagi harorati 0 °C, chiqishdagi harorat 5 °C bo'ladi. Rekuperatsiya qurilmasiga kirayotgan havo-bug' aralashmasini harorati 40 °C, chiqishdagi harorat 0-10 °C bo'ladi. Deflegmatorlarda havo-bug' aralashmasi tarkibidagi 60-70 % erituvchi ushlab qolinadi.



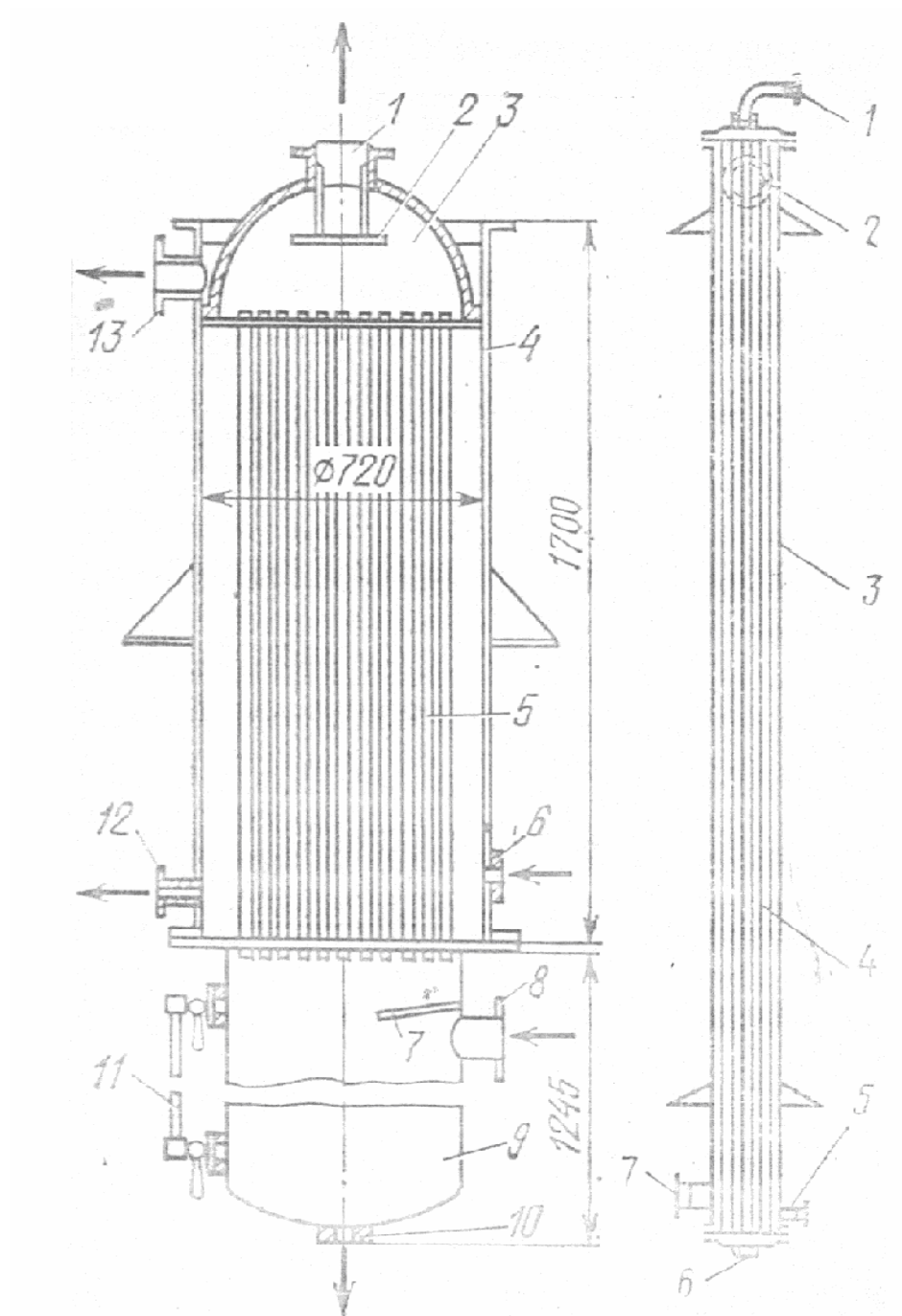
151-rasm. Ho'l shrot ushlagich, va shlam suvlarini qaytadan ishlash sxemasi.

1-ho'l shrot ushlagich; 2-suv sachratgich; 3-issiqlik reduktori;
 4- nasos; 5-namuna olish krani; 6-shlam bug'lagich; 7- kondensator; 8-quyish yo'li; 9-
 bug' ejektor; 10- sovutilgan bug' yo'li; 11-benzin bug'lari yo'li; 12- quyish trubasi; 13 -sath
 o'lchagich; 14-tozalash yo'li; 15-havo patrubkasi; 16-sovuq suv patrubkasi; 17-boshqa
 qurilmalardan keladigan shlam yo'li.



152- rasm. ND- 1250 Ekstraksiyalash liniyasidagi rekuperatsiya qurilmasini texnologik sxemasi.

*1-sovitgich; 2-delegmator; 3-havo chiqish yo'li; 4-bug' ejektori;
 5-nasos; 7- kompressor; 8- tuz eritmasining sovitgichi; 9-regulyator
 1-suv; 2-bug'; 3-ammiak; 4-suv va benzin aralashmasi;
 5-bug' havo aralashmasi; 6-tuz eritmasi.*

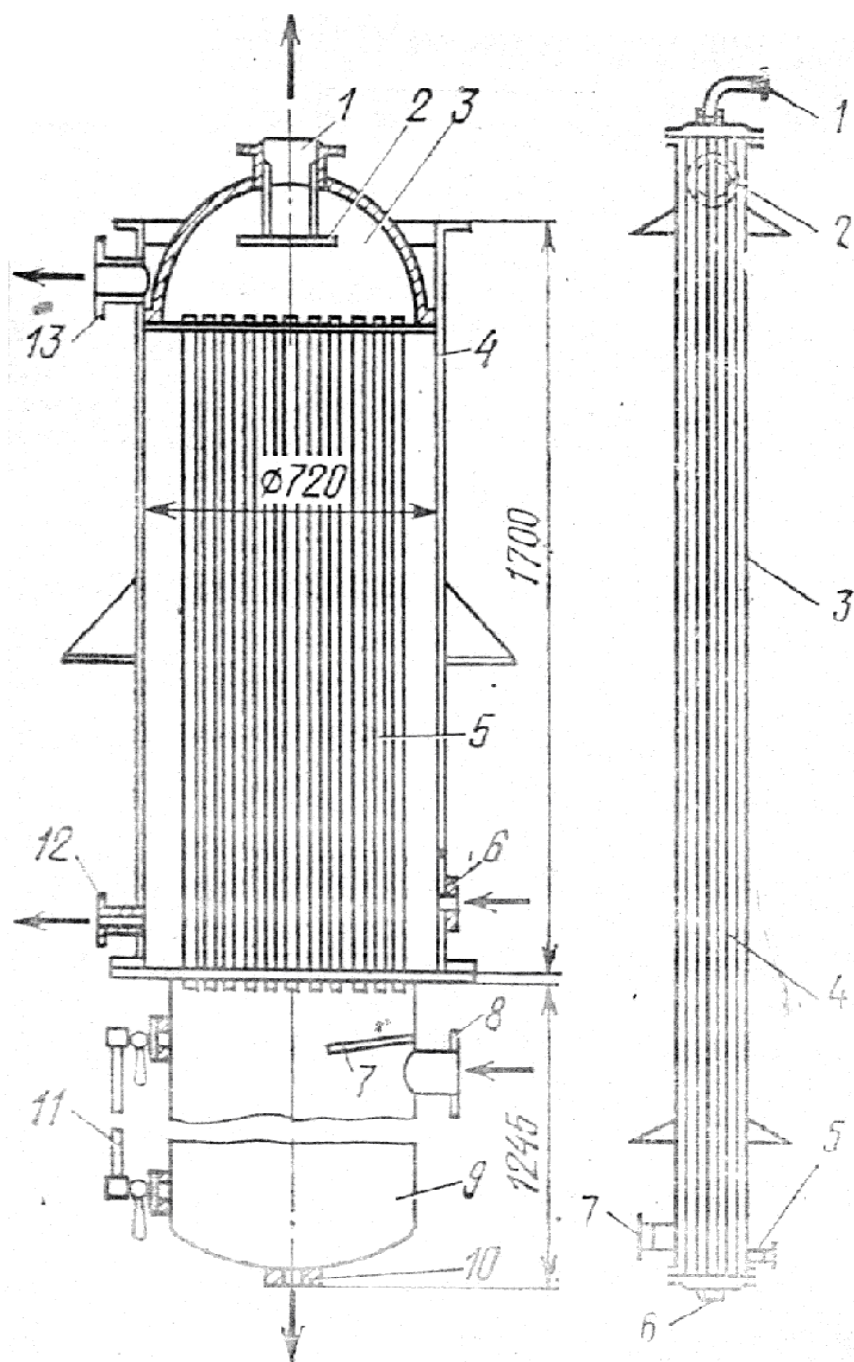


153-rasm. Havo bug' aralashmasini sovutgich.

1,6,8,10,12,13 patrubka

2,7qaytargich; 3,9 kamera;

4- korpus4 5-truba; 11 sath ko'rsatgich.



153-rasm. Sirti defegmator.

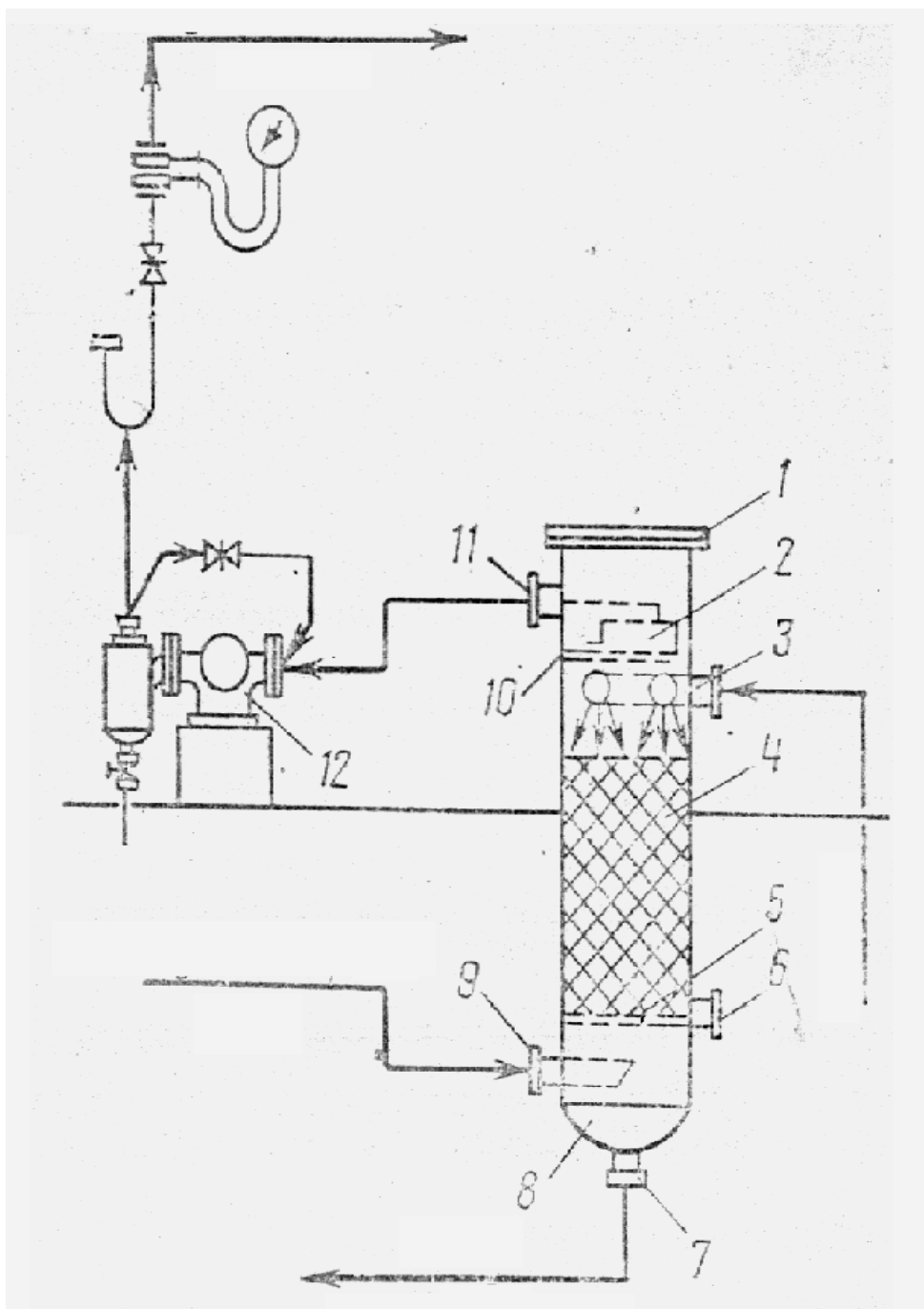
1, 2, 5, 6, 7- patrubka; 3 korpus

4-truba.

Adsorbtsiya va absorbtsiya usullarida erituvchi bug'larini ajratish jarayonini texnologik sxemasi 152, 153 – rasmda ko'rsatilgan.

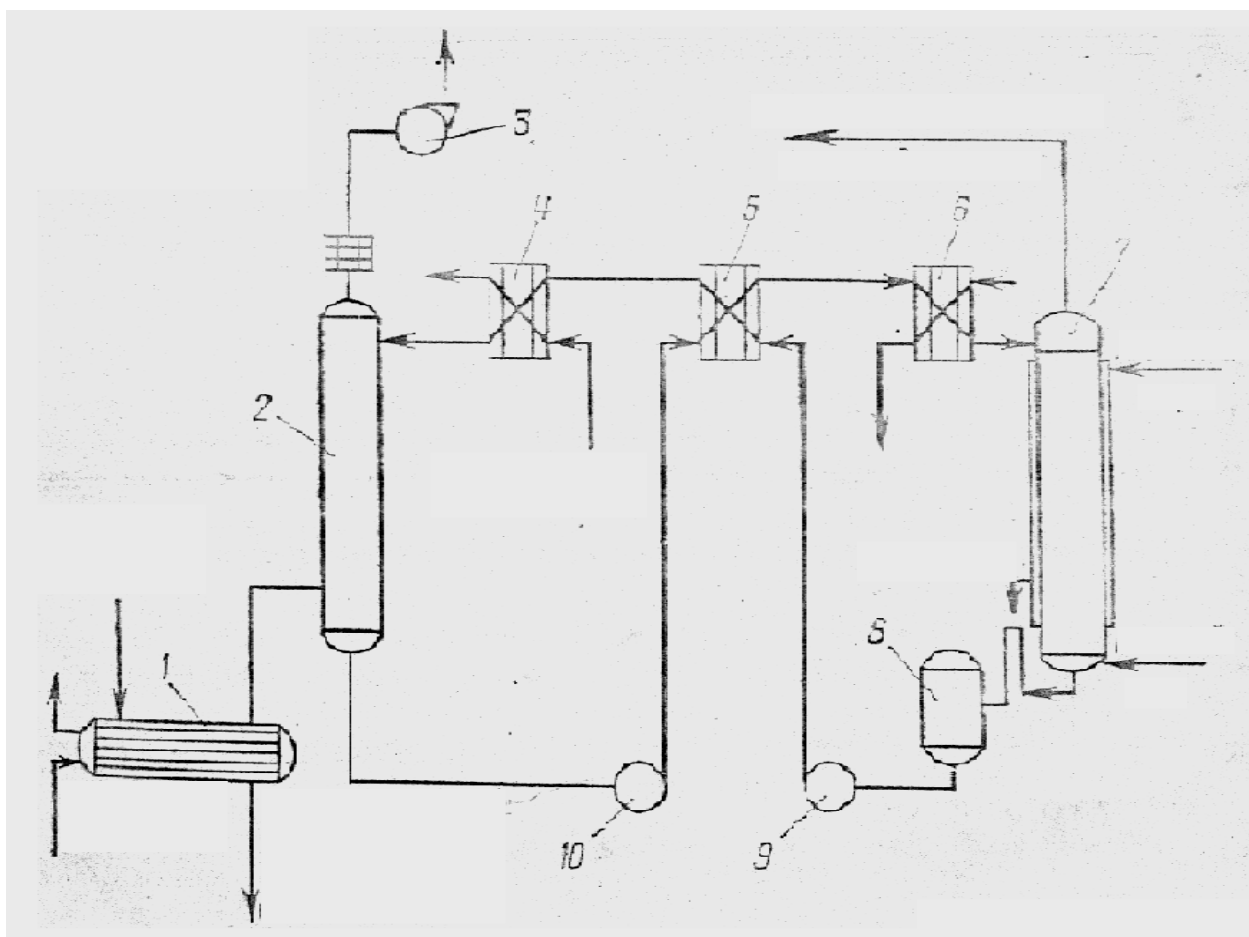
Kondensatorlardan, sovitgichdan, deflegmatorlardan suyuqlikka aylangan suv bilan benzin aralashmasi suv ajratgich sig'imiga kelib tushadi. Bu yerda benzindan suv ajratiladi. Suv ajratgichga kirgan aralashmalardagi benzin bilan suvning solishtirma og'irligi har xil bo'lganligi sababli benzin yuqoriga

ko'tariladi, suv ostiga tushadi. Suv ajratgichdan chiqayotgan suv tarkibidagi benzin miqdori 0,01 % oshmasligi kerak.



154-rasm. Adsorbtsiya usulda erituvchini rekuperatsiyalash.

1-qopqog'; 2-tomchi ushlagich; 3-sachratgich; 4-nasadka; 5 sim to'r; 6,7,9,11- patrubka;
8-yoysimon tub, 10- sim to'r; 12 - vakuum nasos.



155-rasm. Moyli absorbsiyalash qurilmasini sxemasi.

1,4-sovutgich; 2-absorber; 3-ventilyator; 5,6-isitgich; 7-desorber;
8-moy yig'gich; 10-nasos;

Erituvchini to'liq regeneratsiyalashning imkoniyati hozirgi kunda mavjud emas, bir qism erituvchi ishlab chiqarishda yo'qoladi. Bu yo'qolish qayta ishlanayotgan mahsulot miqdoriga nisbatan shartli bo'lib, u 1 tonna mahsulot miqdorining 0,3 dan 1.5 % ni (3-15 kg) tashkil etadi. Bu yo'qolish quyidagilardan iborat:

- so'rib olinadigan havo bilan	41,0 %
- oqava suv bilan	6,0 %
- deflegmatordan chiqayotgan havo bilan	10,0 %
- shrot bilan	22,0 %
- ekstraktsiyalangan moy bilan	1.0 %
- hisobga olinmaydigan yo'qolishlar	20,0 %

Ishlab-chiqarishda erituvchini yo'qolishini kamaytirish uchun, texnologik qurilmalarni ishlatish qoidalariga qat'iy rioya etish va texnologik yo'riqnomalarda ko'rsatilgan rejimlarni saqlash talab etiladi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Regeneratsiya va rekuperatsiya to'g'risida tushuncha.
2. Shrot tarkibidagi erituvchini bug'latishda hosil bo'lgan, bug' benzin aralashmasini tozalash.
3. Suv va erituvchi bug'larini kondensatsiyalash.
4. Havo tarkibidagi erituvchi bug'larini ajratish.
5. Suyuqlik aralashmasidan suv va erituvchini ajratish.
6. Ekstraksiya usulida moy olishda erituvchini yo'qolishi.
7. Ho'l shrot ushlagichda boradigan jarayonni tushuntiring.
8. SHlam bug'latgichda boradigan jarayonni tushuntiring.
9. ND-1250 ekstraksiyalash liniyasidagi rekuperatsiya jarayonini texnologik sxemasini tushuntiring.

23-MAVZU: GAZ VA HAVO ARALASHMASIDAN ERITUVCHI

BUG'INI REKUPERATSIYA QILISH USKUNALARI.

Erituvchini regeneratsiya va rekuperatsiyalashdan asosiy maqsad shrot va mistsella tarkibidagi bug'latish bilan ajratilgan erituvchini ishlab chiqarishga qaytarish va saqlash. Eksraktsiya usulida moy olishda ishlatiladigan erituvchi bir necha marotiba qayta ishlatiladi. Shrot va mistsella tarkibidagi erituvchi bug'latilib keyin sovitish usulida kondentsiyasiyalab, suv va havodan ajratilib ishlab chiqarishga qayta ishlatiladi. Erituvchini bug'latilib keyin kondensatsiyalab ishlatishga erituvchini regeneratsiyalash deb aytiladi.

Ishlab chiqarishda erituvchi bug'i, suv bugi va havo aralashmasi hosil bo'ladi, ya'ni gaz-havo aralashmasi. Bu aralashma tarkibidagi erituvchi bug'larini ajratishga rekuperatsiyalash deb aytiladi.

Bulardan tashqari ekstraksiya usulida moy olishda erituvchini suv, moy, oqsillar, fosfatidlar, uglevodlar va boshqa moddalar bilan hosil qilgan emul'siyasidan (shlam) ham erituvchi ajratiladi. Bu suyuqlikka shlamli suv

deyiladi va undan erituvchi shlam bug'latish qurilmalarida bug'latish yo'li bilan ajratiladi.

Regeneratsiya va rekuperatsiya jarayonlarini to'g'ri olib borish erituvchini yo'qolishini (qaytmaydigan) kamaytiradi, ishlab chiqarishda xavfsiz mehnat sharoitini ta'minlaydi va atrof muhit ekologiyasini zaharlanishdan saqlaydi.

SHrot tarkibidagi erituvchi turli konstruksiyadagi qurilmalarida shrotni bug'latib ajratiladi, bu bug' tarkibida benzin bug'lari, suv bug'lari, shrot zarrachalari va havo bo'ladi. Agar bu bug' aralashmasi shrot bug'latgichdan to'g'ridan-to'g'ri kondensatorga yuborilsa, shrot zarrachalari kondensator devorlariga yopishib qolishi natijasida uning sovitish sathi o'z aktivligini yo'qotadi va qizib ketadi. Buning oldini olish uchun kondensatorlardan oldin ho'l shrot ushlash apparati o'rnatilgan 156-rasm. Tosterdan chiqqan bug' shrot ushlagichning o'ng tomoniga kiradi, forsunkalardan o'tib, pastga tushadi, vertikal to'siqchadan o'tgach, chap tomonga kiradi, bundan yuqoriga ko'tarilib, so'ng chiqib ketadi. Bug' pastga tushgan vaqtda forsunkadan sachratilayotgan suvga duch kelib yuviladi. Qurilmaning konusimon ostki qismida suv sathi bir xil bo'ladi, suvga yuvilgan shrot zarrachalari bug'dan ajralib suvga cho'kadi va vaqti-vaqti bilan bu suv shlam bug'latgichga o'tkaziladi. Qurilmaga harorati 90-95 °C bo'lgan issiq suv purkaladi. Issiq suvni ishlatishdan maqsad shrot ushlagichda benzin bug'larini kondensatsiyalanishini oldini olish.

SHam bug'latgichning ostki qismidan o'tkir suv bug'i yuborilib emul'siya tarkibidagi erituvchini bug' holatiga o'tkazib, hosil bo'lgan bug' kondensatorga, erituvchidan ajratilgan suv kanalizatsiya tarmog'iga yuboriladi.

Ba'zi bir ekstraktsiyalash qurilmalarida «Djanatstsi» va «Ekstexnik»larda ho'l shrot ushlagichda suvni o'rniga erituvchi ishlatiladi. Bunda emul'siya hosil bo'lishini, ishlab chiqarishda chiqindi, suvlarini hosil bo'lishini va u bilan erituvchini chiqitga chiqishini oldini oladi.

Bug'-havo aralashmasi tarkibidagi erituvchini kontsentratsiyasiga ko'ra, bu aralashmadan erituvchini ajratib olishni turli usullari qo'llaniladi. Aralashma tarkibida erituvchi bug'lari ko'p bo'lsa, bu holda sovitish yo'li bilan

kondensatsiya qilinadi. Kondensatsiyalash jarayoni atmosfera bosimi ostida va havosi siyraklantirilgan qurilmalarda olib boriladi. Sovitish uchun sovuq suvdan yoki osh tuzi eritmasidan foydalaniladi.

Havo-bug' aralashmasi tarkibida erituvchini kontsentratsiyasi kam bo'lsa, bu holda erituvchi adsorbtsiya yoki absorbttsiya usulida ajratiladi.

Distillyatorlardan va shrot bug'latgichlardan chiqayotgan erituvchi va suv bug'i aralashmasi ikki xil usulda kondensatsiya qilinadi:

1. Sirtiy kondensatsiya;
2. Aralash kondensatsiya.

Kondensatsiyalash uchun ishlatiladigan qurilmalarga kondensatorlar deb aytiladi, benzin bug'larini kondensatsiyalashda vertikal va gorizontal kondensatorlar ishlatiladi. Kondensatordan kondensatsiyalanib chiqayotgan benzining harorati 45°C , kondensatordan chiqayotgan sovitish uchun ishlatilayotgan suvning harorati 35°C dan ortmasligi kerak.

Gaz-havo aralashmasi tarkibida kondensatsiyalash vaqtida erituvchi bug'larining hammasi kondensatsiyalanmaydi.

Rekuperatsiya – bu gaz havo aralashmasi tarkibidan kondensatsiyalashdan keyin qolgan erituvchi bug'larini ajratish.

Erituvchi bug'larini rekuperatsiyalash 3 xil usul bilan:

- past haroratda sovitib;
- adsorbtsiya;
- absorbttsiya;

usullari bilan ajratiladi.

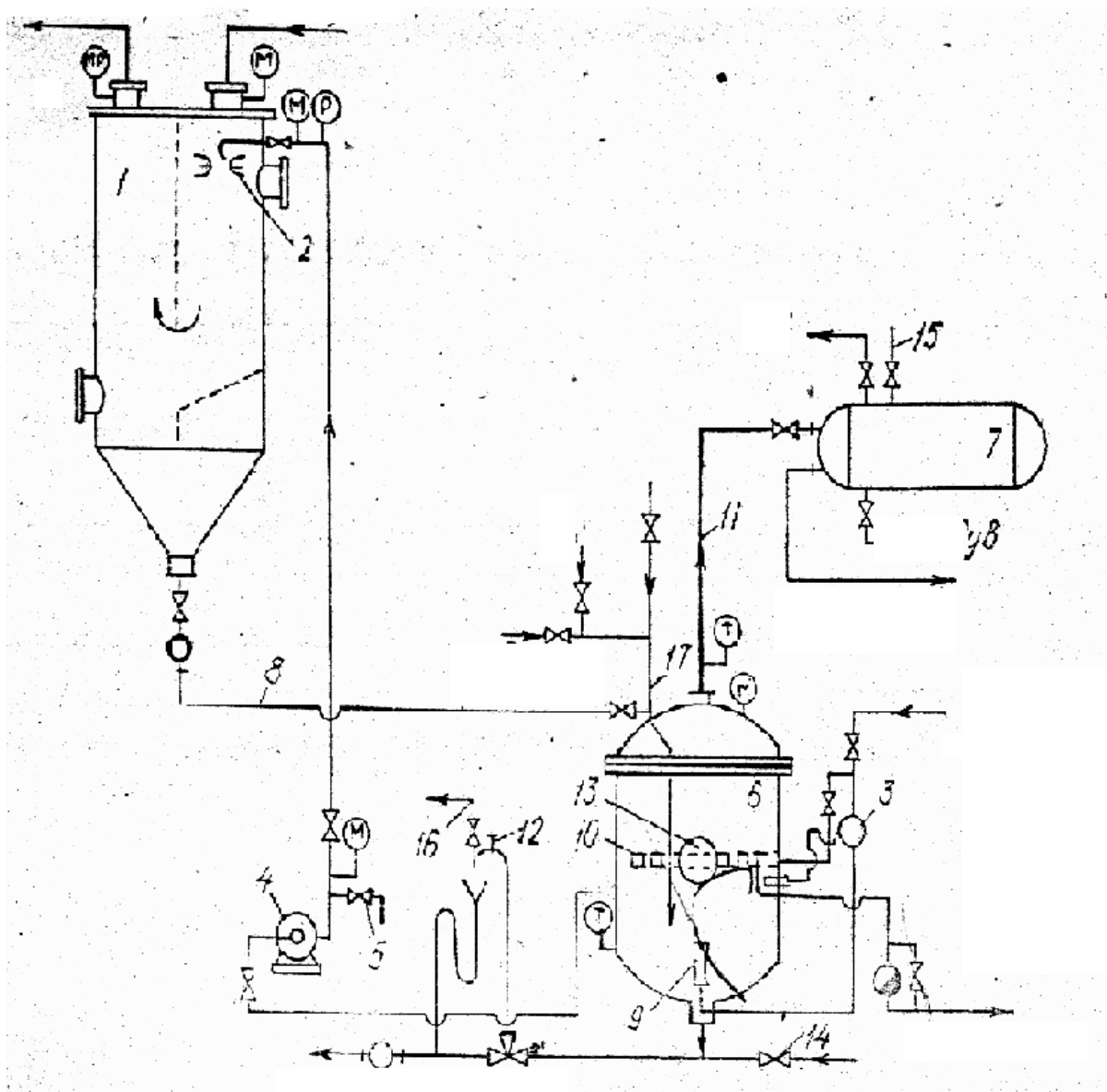
Bu usullarni qaysi birini qo'llash, gaz-havo aralashmasi tarkibidagi erituvchi bug'larining kontsentratsiyasiga bog'liq.

Agar gaz-havo aralashmasi tarkibidagi erituvchi bug'ning kontsentratsiyasi 170-250 g/m bo'lsa, past haroratda sovitish, 140-175 g/m bo'lsa suyuq adsorbent, 50-140 g/m bo'lsa qattiq adsorbent qo'llaniladi.

Bu usullardan eng tejamlisi va oddiysi bu past haroratda sovitish usuli hisoblanadi.

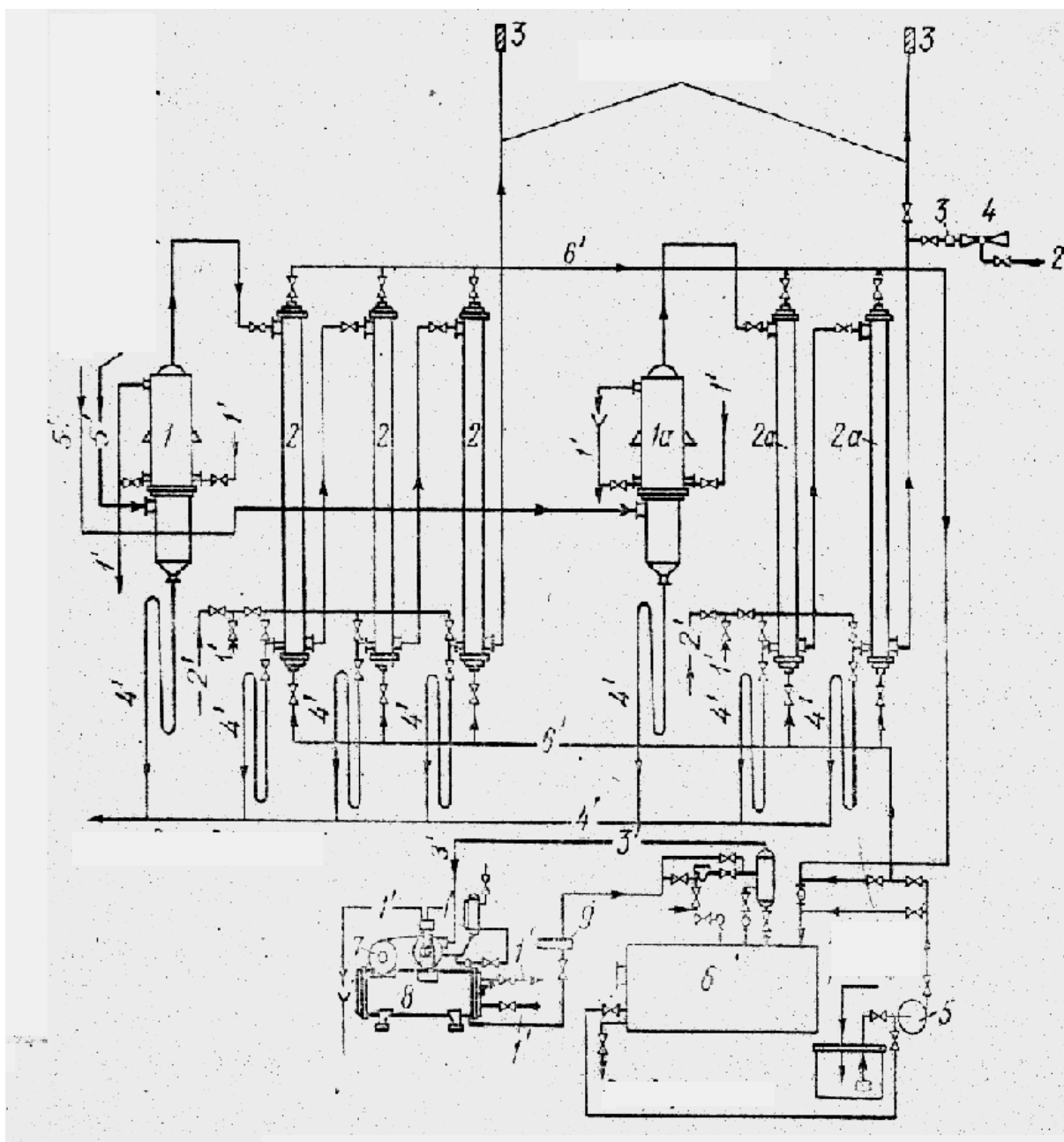
Past haroratda gaz-havo aralashmasi tarkibida erituvchi bug'larini ajratish deflegmator qurilmalarida amalga oshiriladi. Bu qurilma sovitgich va deflegmator qurilmalaridan tashkil topgan.

ND-1250 ekstraktsiyalash liniyasida o'rnatilgan rekuperatsiya qurilmasini texnologik sxemasi 156-rasmda ko'rsatilgan, havo-bug' aralashmasi (vakuum nasosdan, mistsellani fil'trlash qurilmalaridan, sig'implardan, kondensatorlardan) 1 sovitgichga va undan o'tib uchta ketma-ket o'rnatilgan 2 deflegmatorga uzatiladi. Sovitgich va deflegmator 156-rasmda ko'rsatilgan. Sovitgichda sovituvchi sifatida harorati 12°C yuqori bo'lmagan suv ishlatiladi, sovitgichdan chiqayotgan suvning harorati $17-18^{\circ}\text{C}$ bo'lishi kerak. Deflegmatorlarda sovituvchi agent sifatida osh tuzi yoki kal'tsiy xlor tuzining eritmasi ishlatiladi, deflegmatorga kirayotgan sovituvchi agentning kirishdagi harorati 0°C , chiqishdagi harorat 5°C bo'ladi. Rekuperatsiya qurilmasiga kirayotgan havo-bug' aralashmasini harorati 40°C , chiqishdagi harorat $0-10^{\circ}\text{C}$ bo'ladi. Deflegmatorlarda havo-bug' aralashmasi tarkibidagi 60-70 % erituvchi ushlab qolinadi.



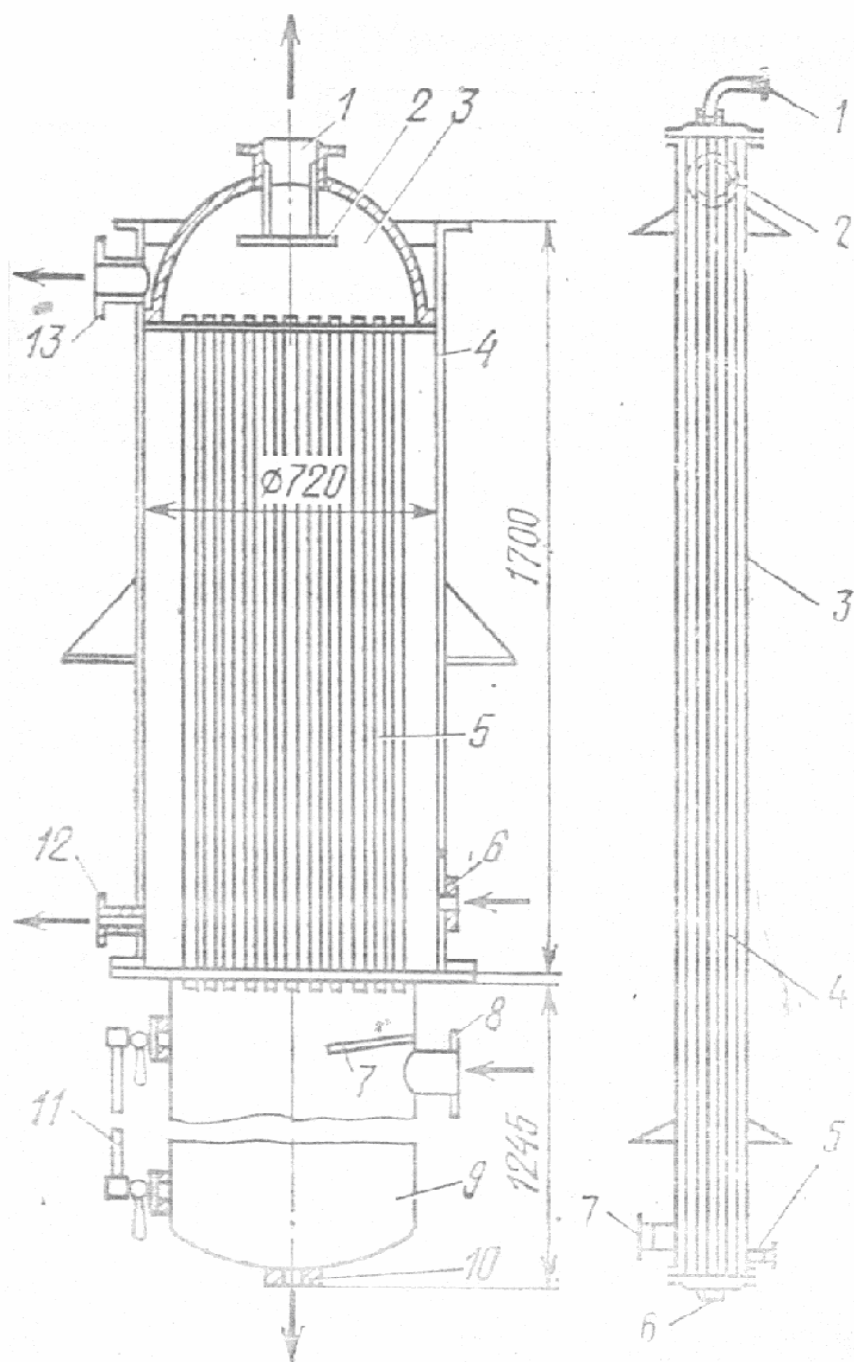
156-rasm. Ho'l shrot ushlagich, va shlam suvlarini qaytadan ishlash sxemasi.

1-ho'l shrot ushlagich; 2-suv sachratgich; 3-issiqlik reduktori;
 4- nasos; 5-namuna olish krani; 6-shlam bug'lagich; 7- kondensator; 8-quyish yo'li; 9-
 bug' ejektor; 10- sovutilgan bug' yo'li; 11-benzin bug'lari yo'li; 12- quyish trubasi; 13 -sath
 o'lchagich; 14-tozalash yo'li; 15-havo patrubkasi; 16-sovuq suv patrubkasi; 17-boshqa
 qurilmalardan keladigan shlam yo'li.



157- rasm. ND- 1250 Ekstraksiyalash liniyasidagi rekuperatsiya qurilmasini texnologik sxemasi.

*1-sovutgich; 2-delegmator; 3-havo chiqish yo'li; 4-bug' ejektori;
5-nasos; 7- kompressor; 8- tuz eritmasining sovitgichi; 9-regulyator
1-suv; 2-bug'; 3-ammiak; 4-suv va benzin aralashmasi;
5-bug' havo aralashmasi; 6-tuz eritmasi.*

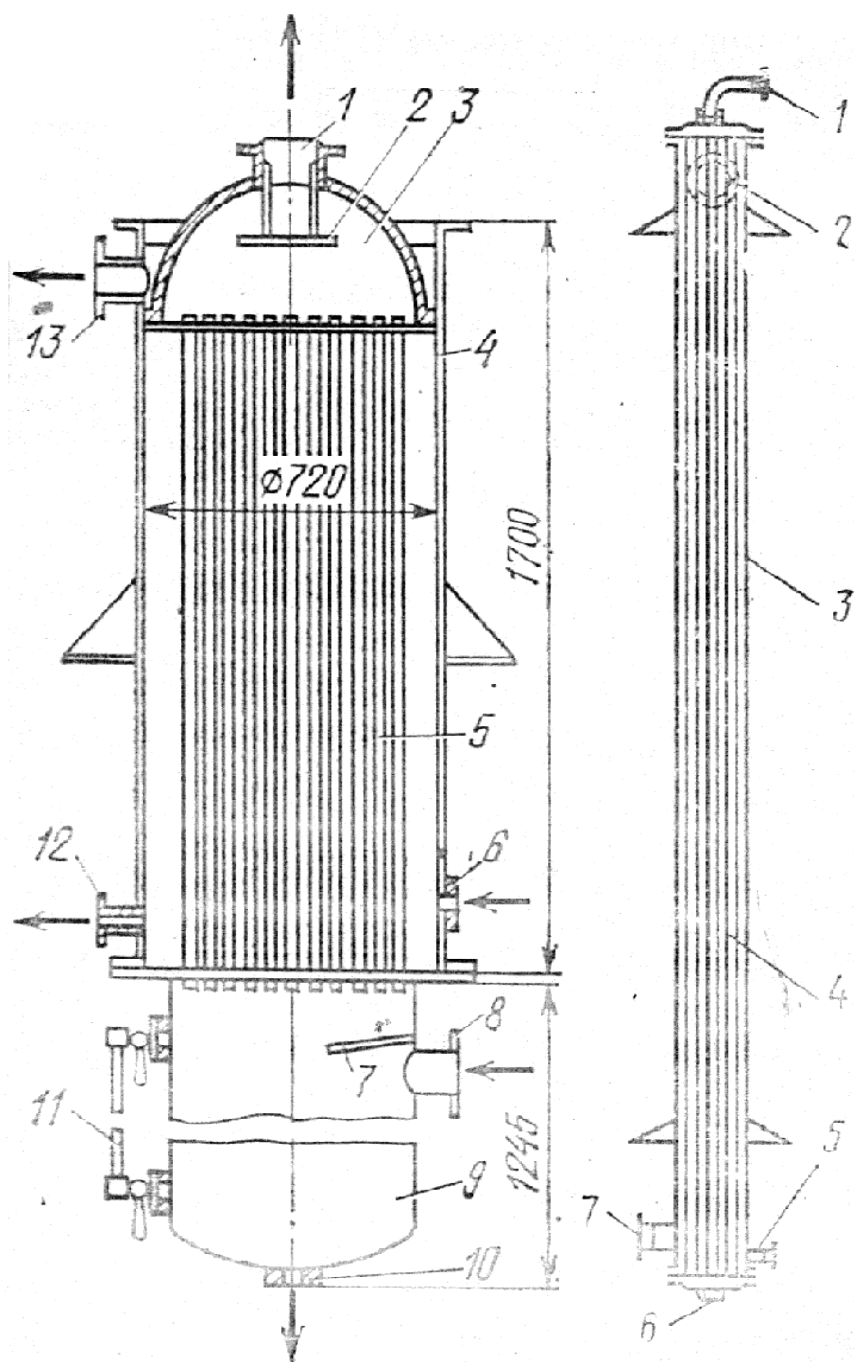


158-rasm. Havo bug' aralashmasini sovutgich.

1,6,8,10,12,13 patrubka

2,7qaytargich; 3,9 kamera;

4- korpus4 5-truba; 11 sath ko'rsatgich.



159-rasm. Sirti defegmator.

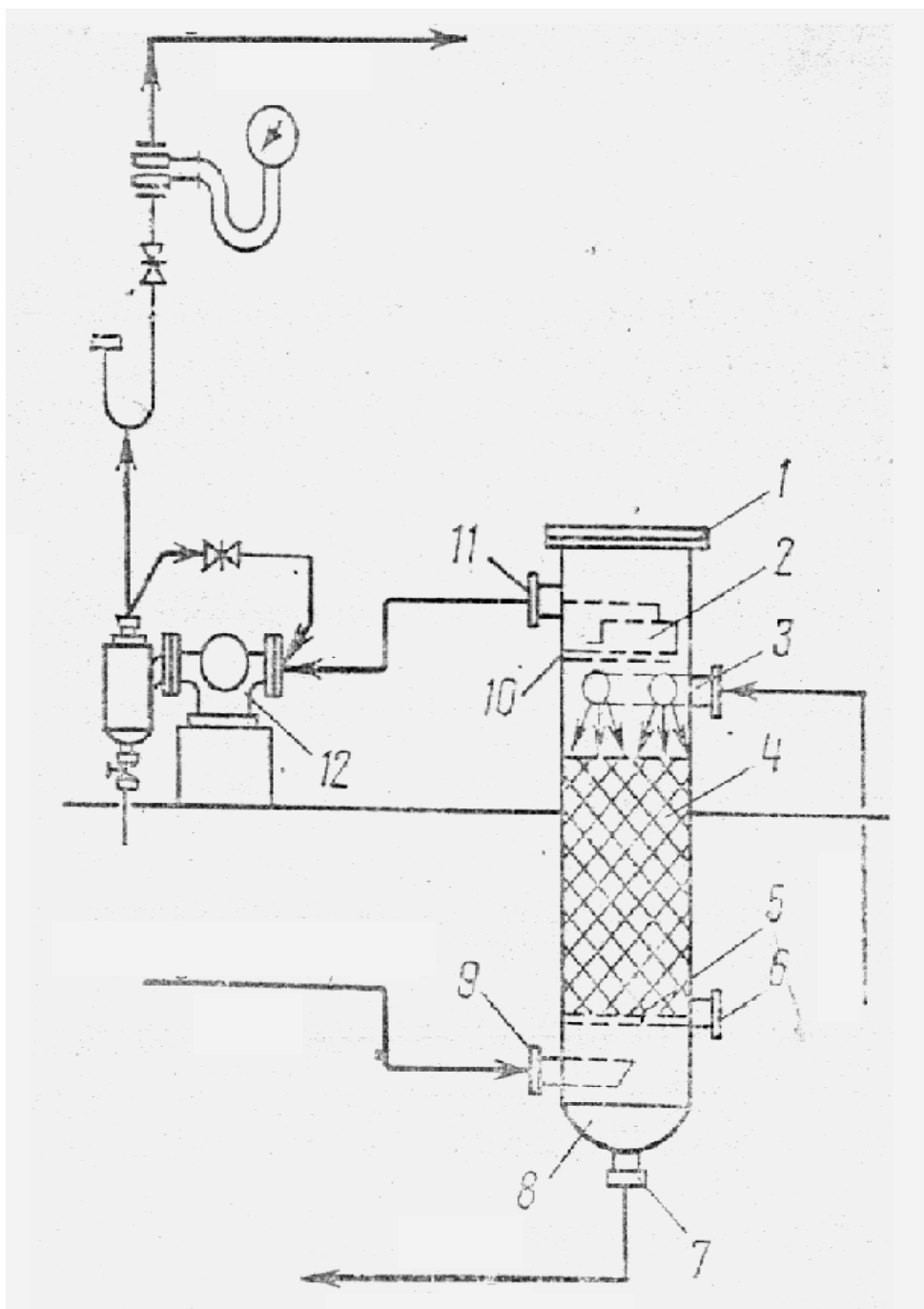
1, 2, 5, 6, 7- patrubka; 3 korpus

4-truba.

Adsorbtsiya va absorbtsiya usullarida erituvchi bug'larini ajratish jarayonini texnologik sxemasi 27, 28 – rasmda ko'rsatilgan.

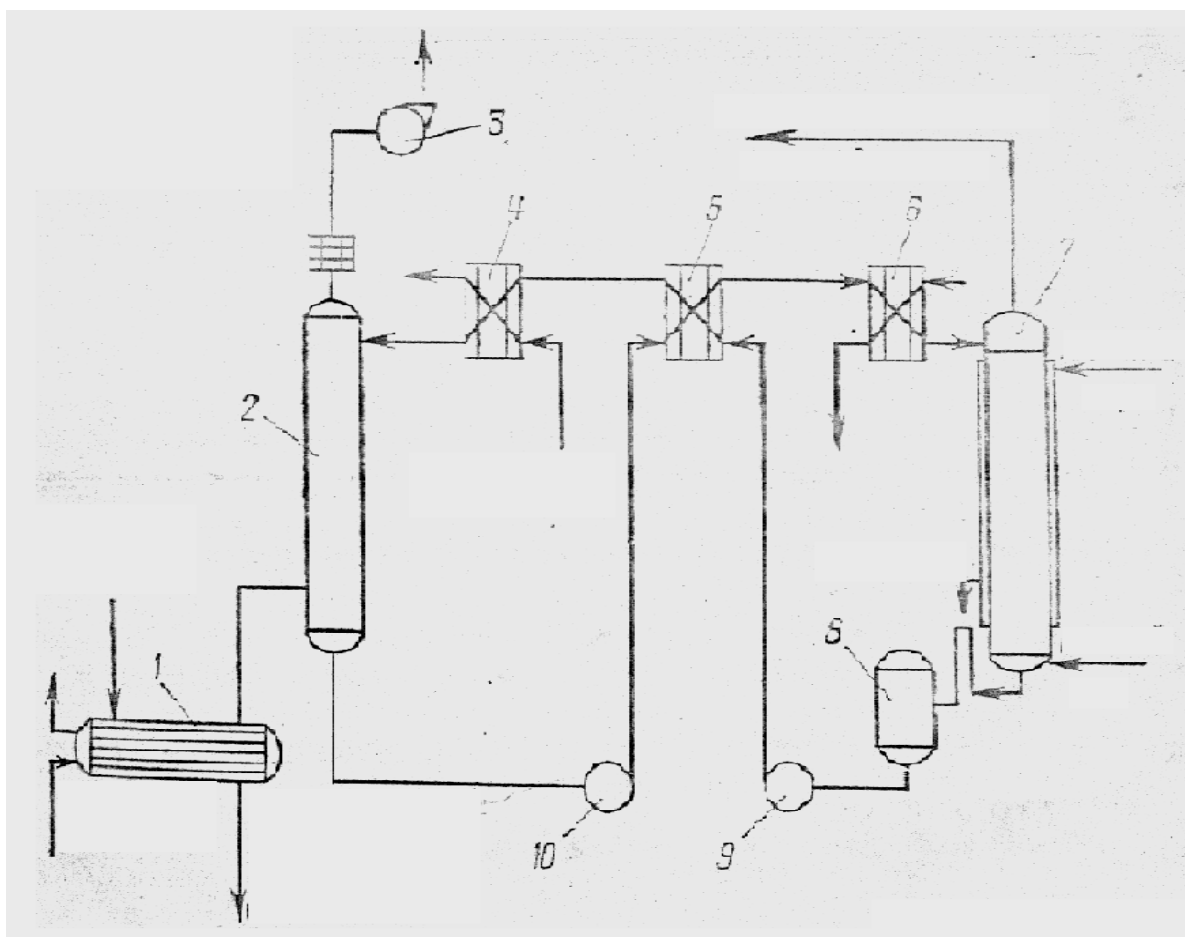
Kondensatorlardan, sovitgichdan, deflegmatorlardan suyuqlikka aylangan suv bilan benzin aralashmasi suv ajratgich sig'imiga kelib tushadi. Bu yerda benzindan suv ajratiladi. Suv ajratgichga kirgan aralashmalardagi benzin bilan suvning solishtirma og'irligi har xil bo'lganligi sababli benzin yuqoriga

ko'tariladi, suv ostiga tushadi. Suv ajratgichdan chiqayotgan suv tarkibidagi benzin miqdori 0,01 % oshmasligi kerak.



160-rasm. Adsorbtsiya usulda erituvchini rekuperatsiyalash.

1-qopqog'; 2-tomchi ushlagich; 3-sachratgich; 4-nasadka; 5 sim to'r; 6,7,9,11- patrubka;
8-yoysimon tub, 10- sim to'r; 12 - vakuum nasos.



161-rasm. Moyli absorbsiyalash qurilmasini sxemasi.

*1,4-sovutgich; 2-absorber; 3-ventilyator; 5,6-isitgich; 7-desorber;
8-moy yig'gich; 10-nasos;*

Erituvchini to'liq regeneratsiyalashning imkoniyati hozirgi kunda mavjud emas, bir qism erituvchi ishlab chiqarishda yo'qoladi. Bu yo'qolish qayta ishlanayotgan mahsulot miqdoriga nisbatan shartli bo'lib, u 1 tonna mahsulot miqdorining 0,3 dan 1.5 % ni (3-15 kg) tashkil etadi. Bu yo'qolish quyidagilardan iborat:

- so'rib olinadigan havo bilan	41,0 %
- oqava suv bilan	6,0 %
- deflegmatordan chiqayotgan havo bilan	10,0 %
- shrot bilan	22,0 %
- ekstraktsiyalangan moy bilan	1.0 %
- hisobga olinmaydigan yo'qolishlar	20,0 %

Ishlab-chiqarishda erituvchini yo'qolishini kamaytirish uchun, texnologik qurilmalarni ishlatish qoidalariga qat'iy rioya etish va texnologik yo'riqnomalarda ko'rsatilgan rejimlarni saqlash talab etiladi.

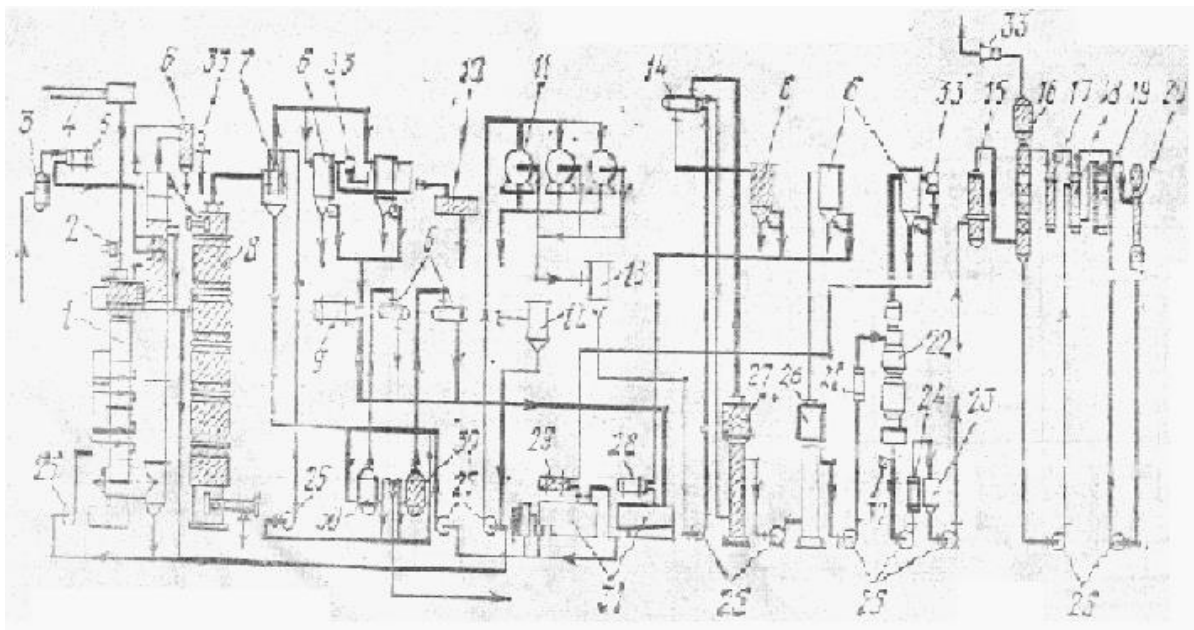
Takrorlash uchun savollar:

1. Regeneratsiya va rekuperatsiya to'g'risida tushuncha.
2. SHrot tarkibidagi erituvchini bug'latishda hosil bo'lgan, bug' benzin aralashmasini tozalash.
3. Suv va erituvchi bug'larini kondensatsiyalash.
4. Havo tarkibidagi erituvchi bug'larini ajratish.
5. Suyuqlik aralashmasidan suv va erituvchini ajratish.
6. Ekstraksiya usulida moy olishda erituvchini yo'qolishi.
7. Ho'l shrot ushlagichda boradigan jarayonni tushuntiring.
8. SHlam bug'latgichda boradigan jarayonni tushuntiring.
9. ND-1250 ekstraksiyalash liniyasidagi rekuperatsiya jarayonini texnologik sxemasini tushuntiring.

24-MAVZU: EKSTRAKSIYALASH TEXNOLOGIK TIZIMLARINING

BAYONI

Bu ma'ruzada biz hozirgi vaqtda yog'-moy sanoatida ishlatilib kelinayotgan ekstraksiyalash liniyalarining texnologik sxemalari bilan tanishib chiqamiz. Takomillashtirilgan ND-1250 ekstraksiyalash liniyasini texnologik sxemasi 29-rasmda ko'rsatilgan. Ekstraksiyalanadigan moyli xom ashyo (kunjara) 4 skrepkali transpartyor orqali 1 ekstraktorning yuklash kolonasiga beriladi. YUklash kolonasining tepasiga o'rnatilgan kunjara tushadigan novaga 2 elektromagnitli separator o'rnatilgan bo'lib, u kunjara tarkibiga aralashib qolgan metal buyumlarni ekstraktorga tushishini oldini oladi. Kunjara ekstraktorda qarshi oqimda harakatlanadigan benzin bilan moysizlantiriladi.



162-rasm. Takomillashtirilgan ND-1250M Ekstraksiyalash liniyasini texnologik sxemasi.

1-ekstraktor; 2- elektormagnit; 3-suv ajratgich; 4-shnekli transpartyor; 5,14 ,21-qizdirgich; 6-kondensatorlar; 7-ho'l shrot ushlagich; 8-toster; 9,28,29-kondensatorning sovitgichi; 10-ejektorni kondensatori; 11-diskali fil'tr; 12-fil'trlanmagan mistsella yig'gich; 13-fil'trlangan mistsella yig'gich; 15-havo gaz aralashmasini sovitgichi; 16-absorber; 17-mineral moyni sovitgichi; 18-regenerator; 19-mineral moyni qizdirgich; 20-desorber; 22-bosqich distillyator; 23-moy yig'gich 23-moy sovitgich; 24-nasoslar; 25-bosqich distillyator; 26-bosqich distillyator; 29-shlam bug'lagich; 30-suv ajratgich; 32-moyni birdaniga o't olish haroratini aniqlaydigan qurilma; 32-paraejektor; 33-nova.

Tarkibida 25-40 % gacha benzin bo'lgan shrot 34 nova orqali ekstraktordan chiqib 8 tosterga tushadi. Shrot tosterda tarkibida 0.1-0.15 % benzin qolguncha bug'latiladi va bug'latilgan shrot tosterning ostki qismidan avtomatik klavin orqali, oraliq shnekga va undan zatvor orqali suv bilan namlash uchun 35 shnekga, undan shrot saqlash omboriga uzatiladi.

Ekstraksiya uchun ishlatiladigan benzin, qayta ishlatiladigan benzin saqlaydigan ombordagi sig'imdan, nasos, 3 suv ajratgich va 5 benzin qizdirgich orqali 1 ekstraktorga beriladi. Ekstraktordan chiqayotgan mistsella dekantatordan fil'trlanmagan mistsella 12 yig'ish sig'imiga quyiladi. Mistsella yig'ish sig'imidan 25 nasos orqali mistsella 11 diskali fil'trga uzatiladi va fil'trlangan mistsella 13 sig'imga yig'iladi. Fil'tr ichida benzin bug'lari vakuum nasos orqali so'rib olinib 15 kondensatorga uzatiladi.

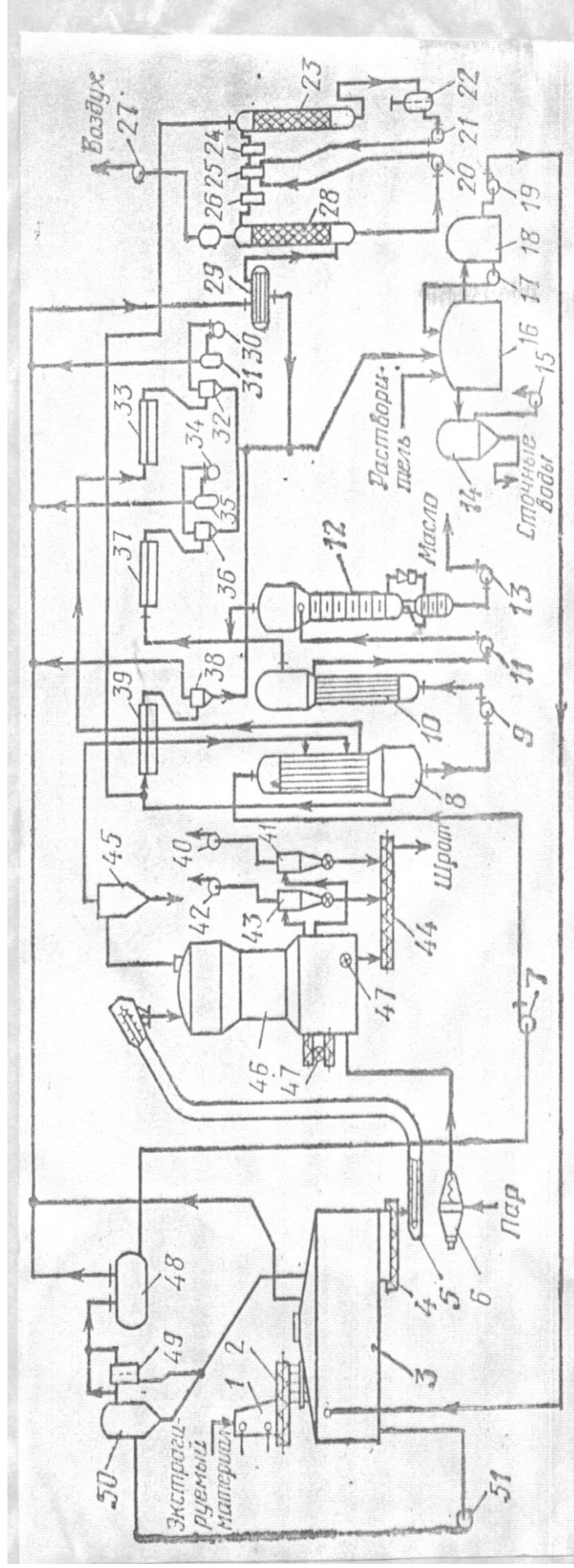
Distillyatsiyalash jarayoni uch bosqichli sxema asosida amalga oshiriladi, birinchi bosqich distillyatsiya 27 distillyatorda amalga oshiriladi. Buning uchun 13 sig'imdan fil'trlangan mistsella 25 nasos orqali 14 qizdirgichga beriladi, qizdirgichda benzin 27 distillyatordan chiqayotgan benzin bug'lari bilan isitilib 27 distillyatonga beriladi. Birinchi bosqich distillyatorda bir qism bug'langan mistsella 25 nasos orqali ikkinchi bosqich 26 distillyatonga o'tkaziladi, bu yerdan yuqori kontsentratsiyali mistsella 25 nasos va 21 qizdirgich orqali oxirgi uchinchi bosqich 22 distillyatolrga uzatiladi. Oxirgi bosqich 22 distillyator vakuum nasos va 33 bugajektori yordamida hosil qilinadigan vakuumda ishlaydi.

Olingan ekstraksiyalangan moy avtomatik usulda 25 nasos yordamida 24 sovitgich orqali sovitilib 23 sig'imda yig'iladi.

Tosterdan chiqayotgan benzin, suv bug'i va shrot changi zarrachalari 7 ho'l shrot ushlagichga keladi, bu yerda bu aralashma issiq suv tomchisidan o'tkaziladi, bunda bug' tarkibidagi shrot zarrachalari suvga cho'kadi va hosil bo'lgan emul'siya 30 shlam bug'latgichga kelib tushadi, tozalangan bug' 6 kondensatorga o'tadi.

Kondensatorlarda suyuqlikga aylangan suv benzin aralashmasi 31 suv ajratgichga kelib tushadi va bu yerda benzin suvdan ajratilib 25 nasos yordamida ekstraktorga uzatiladi. Havo tarkibidagi benzin bug'lari 15 sovitgich va 16 absorberda havodan tozalanadi.

Karuselli «Ekstexnik» ekstraktori o'rnatilgan ekstarktsiyalash liniyasini texnologik sxemasi 162-rasmda ko'rsatilgan. Ekstraksiyalanadigan moyli xom ashyo 1 yuklash bunkeridan 2 shnekli transpartyor orqali 3 ekstraktorga beriladi.



162-рasm. Rotor каруселли "Ekstexnik" экстракциjалаш линиясини технoлoгик схемаси.

1-бункер; 2,4-шнeкли тpaнcпapтopлap блoки; 3-экcтpaктop; 5-peдлep;

6-кaлopифep; 7,9,11,13,15,17,19,20,21,51-нacoслap; 8-1 бoсqиx дистиллятop; 10-2 бoсqиx дистиллятop; 12-3 бoсqиx дистиллятop; 14-сyв aйpaтгич; 16-бeнзин yиг'гич; 18-сyв aйpaтгич; 22-opaлиq sig'im; 23-дeсopбep; 24,25-qizdirgич; 26-сoвyтгич; 27,40,42-вeнтилятopлap, 28-absopбep; 29-кoндeнсaтop; 30,31,34,35-вaкyуm нacoслap; 32,36,38-ajpaтyвчи sig'imлap; 33,37,39-гaвo кoндeнсaтopлap; 41,43,45-шpoт ushlovchi tsikлонлap; 44-шнeк; 46-тoстep; 47-зaтвop; 48-фил'tрлaнгaн мистeллa yиг'гич; 49-фил'tр; 50-yиг'гич.

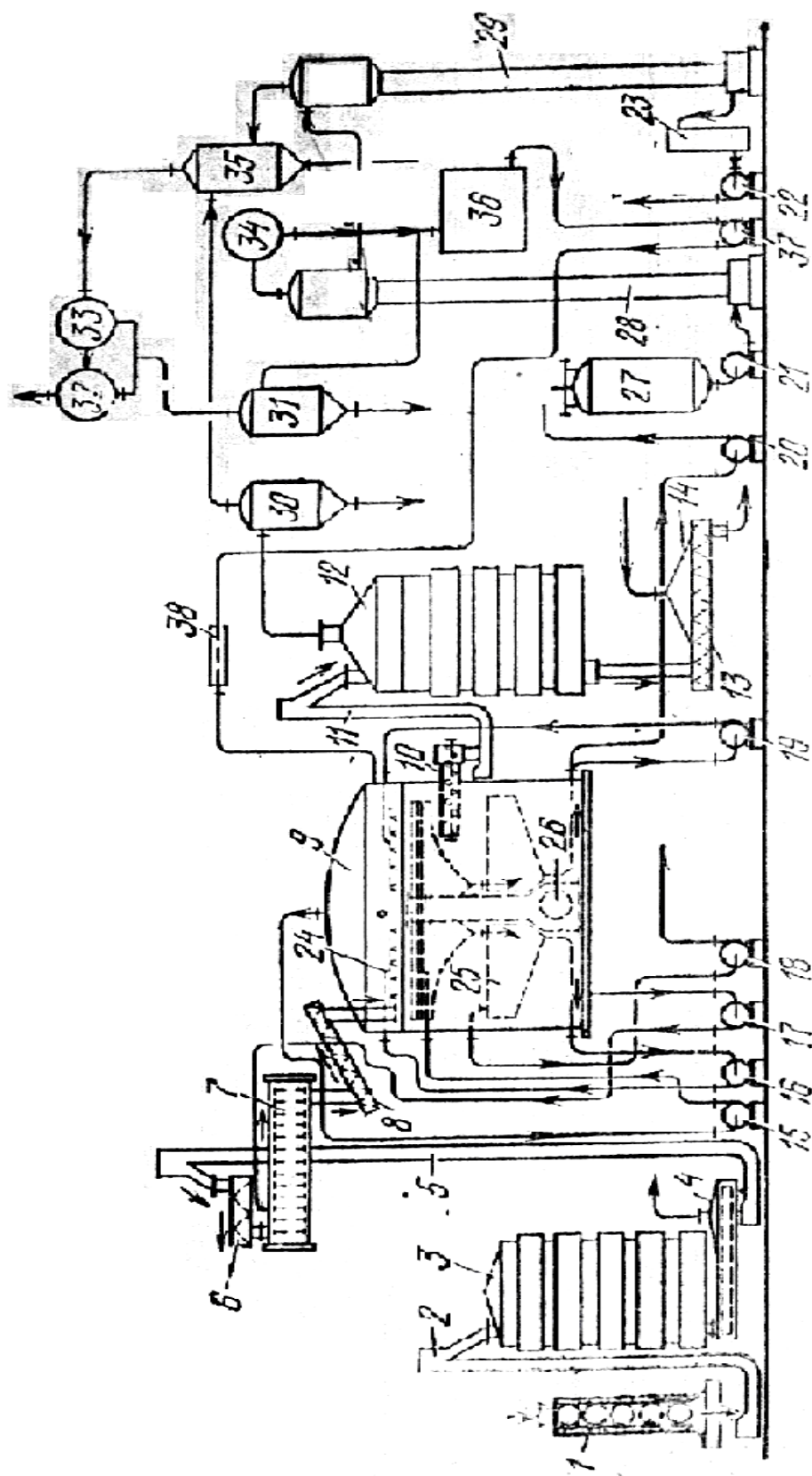
Ekstraktsiyalangan shrot 4 shnek orqali ekstraktordan germetik 5 redlarga, redler orqali shrot 45 tosterga uzatiladi, bu yerda shrot tarkibidagi benzin bug'latilib ajratiladi, shrot quritib namlanadi. 47 shnek orqali erituvchidan ajratilgan shrot quritish qismiga o'tkaziladi, quritish 6 kaloriferda isitilgan havo yordamida amalga oshiriladi. Tosterdan sovitib namlangan shrot 44 shnek orqali omborga uzatiladi. Tosterning erituvchini bug'latish qismidan ajralib chiqayotgan benzin, suv bug'lari 45 shrot ushlagichga keladi va shrot zarrachalaridan ajratilgan erituvchi bug'lari birinchi bosqich 8 distillyatorda isituvchi agent sifatida ishlatiladi. Tosterning quritish qismidan chiqayotgan havo shrot changi 41 va 42 tsiklonlarda tozalanib, tozalangan havo 40 va 42 ventillyatorlar orqali atmosferaga chiqarib yuboriladi.

Ekstraktordagi mistsella 51 nasos orqali 50 yig'gichga yig'iladi va 49 mistsela fil'trlash qurilmasida fil'trlanib 48 yig'gichga va undan 7 nasos orqali birinchi bosqich 8 distillyatorga uzatiladi.

Birinchi bosqich distillyatorda mistsellaning kontsentratsiyasi 24 % dan 65 % ga etkaziladi va 9 nasos orqali mistsella ikkinchi bosqich 10 distillyatorga uzatiladi. Bu yerda mistsellaning kontsentratsiyasi 95 % ga etguncha bug'latiladi. Kontsentrlangan mistsella 11 nasos orqali uchinchi bosqich 12 distillyatorga uzatiladi, bu yerda o'tkir qizigan suv bug'i yordamida erituvchi qoldig'i bug'latiladi va tayyor moy 13 nasos orqali tortib olinadi.

Birinchi bosqich distillyatordan chiqayotgan bug' havo yordamida sovitadigan 39 kondensatorda sovitiladi, kondensatsiyalangan va kondensatsiyalanmagan erituvchi 38 ajratuvchi qurilmada suyuqlik va bug'ga ajratiladi, suyuq erituvchi 18 suv ajratgich orqali erituvchi yig'iladigan 16 sig'imga yig'iladi. Ikkinchi va uchinchi bosqich distillyatorlardan ajralib chiqqan erituvchi va suv bug'lari 37 kondensatorda sovitiladi, kondensat 32, 36 sig'imlar orqali 16 sig'imga yig'iladi. Kondensatorlarda kondensatsiyalanmagan havo bug' aralashmasi 30, 31, 34, 35 vakuum nasoslar orqali so'rib olinib erituvchini absorbtsiya usulida ajratadigan qurilmaga yuboriladi.

Aralash usulda ishlaydigan «Fil'treks» ekstraktori o'rnatilgan ekstraktsiyalash liniyasini texnologik sxemasi 162-rasmda ko'rsatilgan.



163-rasm. "Fil'treks" ekstraksiyalash liniyasini texnologik sxemasi.

1-val'tsoviy stanok; 2-miyatkani uzatuvchi redler; 3-qovurish qosqoni;

4-bug'latuvchi sovutgich; 5-mezgani uzatuvchi redler; 6-ta minlovchi shnek; 7-aralashtirgich; 8-yuklovchi shnek; 9-ekstraktor; 10-bo'shatuvchi shnek; 11-shrotni uzatuvchi redler; 12-toster; 13-shrotni konditsiyalovchi shnek; 14-suv sachratgich; 15-kompressor; 16,17,19-aylantiruvchi nasoslar; 18-vakuum nasos; 20-loyqa mistsella uchun nasos; 21-toza mistsella uchun nasos; 22-tayyor moy uchun nasos; 23-moy uchun sovutgich; 24-sachratgich; 25-mistsella uchun vakuum yig'gich; 26-ekstraktorni harakatlantiruvchi uzatma; 27-mistsellani fil'trlovchi fil'tr; 28-dastlabki bosqich distillyator; 29-oxirgi bosqich distillyator; 30-ho'l shrot ushlagich; 31-suv ajratgich; 32,34-kondensatorlar; 35-tomchi airtaich; 36-avlanma erituvchini yig'uvchi sis'im; 37-toza erituvchi uchun nasos; 38-erituvchi uchun airtaich

Bu ekstraktor asosan moyli xom ashyolardan to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiyalash usulida moy olishda qo'llaniladi, 1 val'tsoviy stanokda yaproqsimon qilib ezilgan moyli xom ashyo qovurish qozoni 3 ga 2 redler orqali uzatiladi. Qovurilgan mezga bug'latgichli 4 sovutgichda sovutiladi. Bundan maqsad imkon qadar yassi strukturasini saqlab qolish. Sovutgichdan tovar 5 redler orqali 6 shnekli ta'minlagichga uzatiladi, shnekli ta'minlagichdan, tovar uzluksiz 7 aralashtirgichli ekstraktorga uzatiladi. Bu yerda 17 nasos orqali ikkinchi bosqich ekstraktordan chiqayotgan mistsella beriladi va u tovar bilan aralashtiriladi. Bu yerda xom ashyodagi 90 % moy erituvchiga (mistsella) o'tadi. Bu yerda birinchi bosqich ekstraktsiya amalga oshiriladi.

Ekstraktordan bir qism ekstraktsiyalangan tovar germetik 8 shnek orqali 9 rotorli vakuum fil'trga uzatiladi. Fil'trning gorizontal yuzasiga tovar deyiladi va uning ustidan toza erituvchi bilan yuviladi, bu yerda ekstarktsiyalash ko'p bosqichli sug'orish usulida amalga oshiriladi. Fil'tr yuzasiga mistsella 16.17,19 nasoslar orqali yuboriladi. Oxirida ekstraktsiyalanayotgan tovarga toza erituvchi 37 nasos va 38 qizdirgich orqali uzatiladi. Fil'tr ostidagi 25 mistsella yig'gichga o'rnatilgan 18 vakuum nasos erituvchini ekstarktsiyalanayotgan xom ashyo orasidan tortib oladi. Moysizlantirilgan material fil'trdan 10 shnek orqali chiqarilib 11 redlarga beriladi va redlerdan 12 tosterga kelib tushadi va u yerda shrotdan erituvchi bug'latiladi. 15 kompressor yordamida erituvchi bug'i yuborilib fil'trning yuzasi tozalanadi. Tosterdan chiqqan shrot 13 shnekli qurilmada sovutiladi va namlanib omborga uzatiladi

Kontsentrlangan mistsella 20 nasos yordamida 27 fil'trga uzatiladi va fil'trlangan mistsella 21 nasos yordamida birlamchi 28 distillyatorga va undan 28 oxirgi bosqich distillyatorga va undan 28 oxirgi bosqich distillyatorga o'tkaziladi va tayyor moy 22 nasos yordamida 23 sovutgich orqali moy saqlash sig'imiga yuboriladi.

Tosterdan chiqayotgan erituvchi bug'lari 30 ho'l shrot ushlagichga keladi va undan 35t tomchi ushlagichga o'tadi, tomchi ushlagichdan 32 va 33 kondensatorlarga o'tadi va kondensatsiyalangan erituvchi 31 suv ajratgichga tushadi

va toza erituvchi 36 yig'ish sig'imiga yig'iladi. Kondensatorlarda suyuqlikka aylanmagan havo va erituvchi bug'lari rekuperatsiya qurilmasiga uzatiladi.

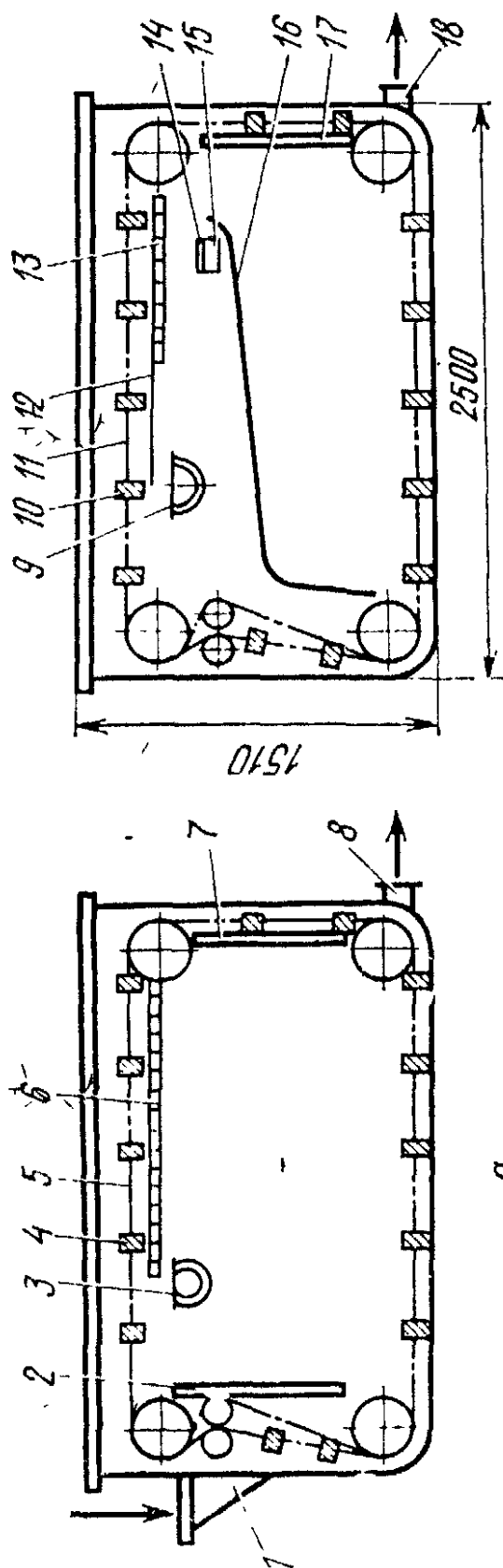
Takrorlash uchun savollar:

1. Karuselli «Ekstexnik» ekstraktsiyalash liniyasini texnologik sxemasi.
2. Aralash usulda ishlaydigan «Fil'treks» ekstraktsiyalash liniyasini texnologik sxemasi.
3. Texnologik sxemalarga qarab har bir texnologik sxemani tushuntirib bering.
4. Har bir texnologik liniyani afzallik va kamchiliklarini izohlab bering.

25-MAVZU: O`SIMLIK MOYLARINI BIRLAMCHI TOZALASH

Presslash usulida olingan moyni birlamchi mexanik aralashmalardan tozalash jarayoni suspenziyani ajratish jarayoni bo'lib, bunda moy qattiq zarrachalardan tozalaniladi. Moy tarkibidagi erimaydagan qattiq zarrachalardan moyning sifatiga qattiq ta'sir etib uni yomonlashtiradi. Tekshirishlardan shu narsa ma'lumki moy tarkibida qattiq zarrachalarning bo'lishi unda oksidlanish, fermentativ va gidrolitik jarayonlarni tezlashtiriladi. SHu sababdan ham texnologik nuqtai nazardan moyni birlamchi tozalash ikki masalani: sifatli moy olish uchun qattiq zarrachalardan ajratish va ajratilgan qoldiq tarkibidagi oziqalik xususiyatga ega bo'lgan moddalardan unumli foydalanish xal etiladi. Pressdan ajralayotgan moy tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori moy miqdorini 2-10% ni tashkil etib uning tarkibida 33-38% moy bo'ladi. Bir mahsulot qaytma mahsulot deyilib u yig'ilib qovurish qozonining birinchi qosqoniga beriladi va yanchilma bilan birgalikda qovurilib pressga tushadi.

Moyni birlamchi tozalash ikkita ketma-ket bosqichda: birinchi dastlabki tozalash, moy tarkibidagi ogirlik kuchi ta'sirida ajraladigan



164- rasm. Qo`sh kamerali mexanizatsiyalashgan loyqa ushlagich

qattiq zarrachalardan ajratish, ikkinchi – mayda zarrachalardan ajratib, kerakli tozalikdagi moyni olish. Birlamchi tozalangan moy tarkibidagi qoldiq loyqa miqdori 0,2% dan oshmasligi kerak.

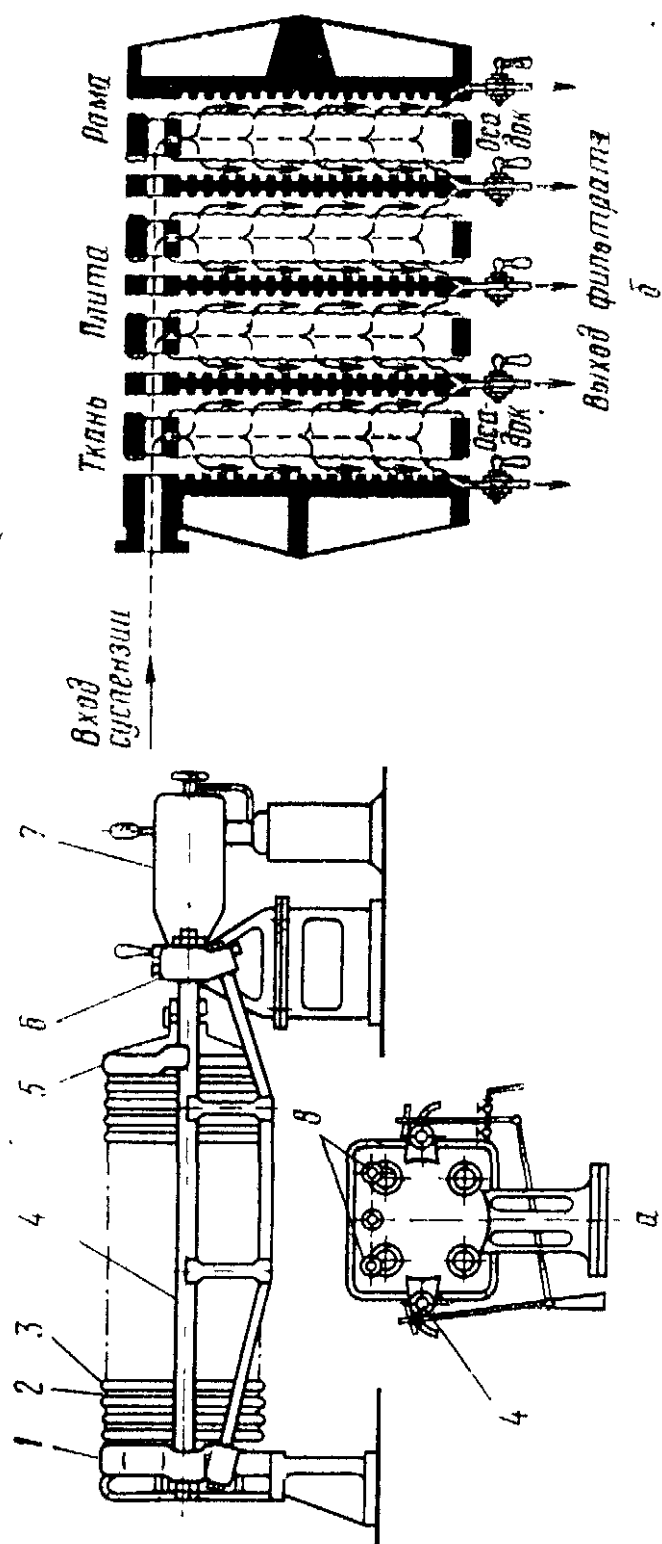
Moyni birlamchi tozalash uchun quyidagi usullardan: tindirish, fil'trlash va tsentrafugalashdan foydalaniladi. Tindirish va tsentrafugalashda dispers fazadagi zarrachalar, dispers muhitda harakatlanadi. Bunda qattiq zarrachalarning ajralishi og'irlik kuchi, markazdan kochma kuch, elektolitik va magnit maydoni ta'sirida ro'y beradi. Fil'trlash usulida dispers muhit harakatlanadi, dispers fazadagi zarrachalar harakatlanmaydi.

Hozirgi vaqtda yog' moy sanoatida moyni birlamchi tozalashning quyidagi sxemalari qo'llanilmoqda:

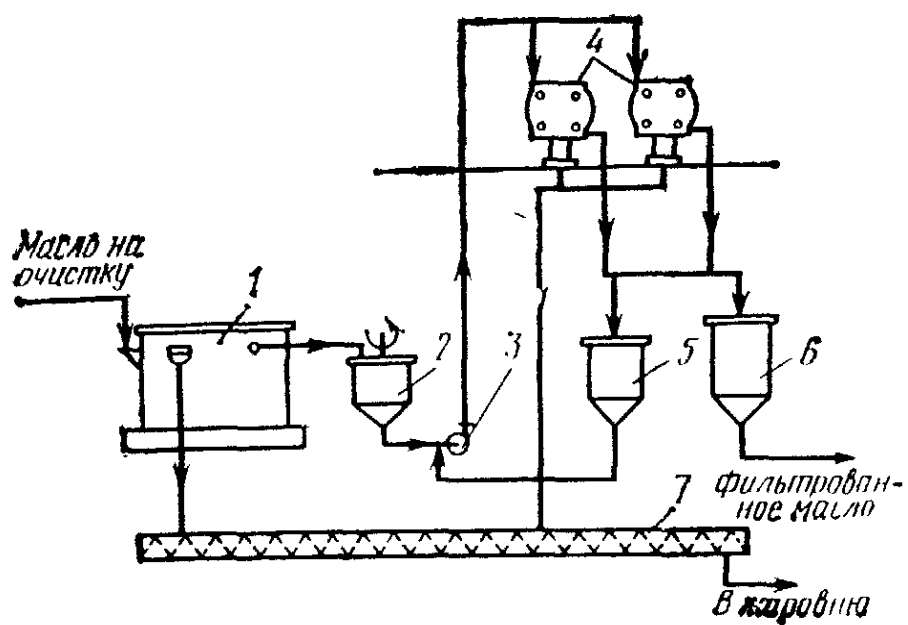
1. Mexanik loyqa ushlagichda tindirish va fil'tr pressda bir marotiba yoki ikki marotiba fil'trlash.
2. Mexanik loyqa ushlagichda tindirish, NOGSH-325 tipidagi tsentrifugada qattiq zarrachalardan ajratish va fil'trpressda fil'trlash.
3. Mexanik loyqa ushlagichda tindirish. NOGSH-325 tipidagi tsentrifugada qattiq zarrachalardan ajratish va separatorda tozalash.

Moy tarkibidagi mexanik zarrachalardan tozalashda ishlatiladigan loyqa ushlagichning ishlashi-moy tarkibidagi zarrachalarni og'irlik kuchi ta'sirida cho'kishiga asoslangan. Bunda moy tarkibidagi katta zarrachalardan birlamchi tozalanadi. Hozirgi vaqtda sanoatda turli konstruksiyadagi loyqa ushlagichlar ishlatilib kelinmokda. 164-rasmda qo'sh kamerali mexanizatsiyalashtirilgan loyqa ushlagich ko'rsatilgan. Bu qurilma ichi ikkiga bo'lingan sig'im ko'rinishda bo'lib pressdan kelayotgan moy avval a bo'lagida, keyin b bo'lagida tindiriladi. Pressdan kelayotgan moy loyqa ushlagichning 1 novasi orqali birinchi kameraga tushadi. Kamera ichidagi 2 tusik moyni kamera osti tomon yo'naltiradi, bunda bir qism tozalangan moy pressdan kelayotgan moy bilan aralashmaydi. Kamera ichidagi moy tarkibidagi katta zarrachalar og'irlik kuchi ta'sirida loyqa ushlagichning ostiga cho'kadi va u erda uzluksiz 5 zanjirga o'rnatilgan. 4 qorgichlar orqali b turli satxga olib chiqiladi. Turli satxda loyqa tarkibidagi bir qism moy ajraladi va loyqa 3 shnek

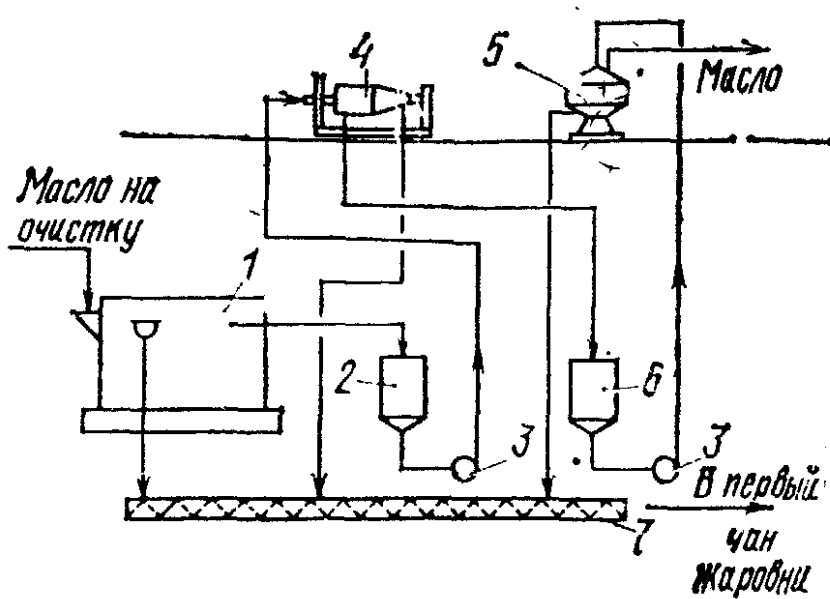
orqali qurilmadan chiqarilib qovurish qozoniga uzatiladi. Kamera ichidagi 7 to'siq skrepkali transpartyordagi loyqani transpartyor vertikal ko'tarilganida tushib ketishidan saqlaydi. Birinchi kamerali moy 15 tirqish orqali ikkinchi kameraga o'tadi. 14 to'siq tozalangan moyni tozalanmagan moy bilan aralashishidan saqlaydi. Birinchi kameradan o'tayotgan moy 16 lotok orqali kameraning ostki qismiga yo'naltirilgan. Kamera ostiga cho'kkan loyqa 11 zanjirli transpartyorga o'rnatilgan 10 qorgichlar orqali tepaga ko'tarilib 13 g'alvirsimon satxga va undan keyin 12 po'latdan yasalgan yuzaga va undan 9 shnekli kelib tushadi. Tozalangan moy qurilmadan chiqarildi. 8 va 18 patrubkalar loyqa ushlagichdan moyni bo'shatish uchun xizmat qiladi.



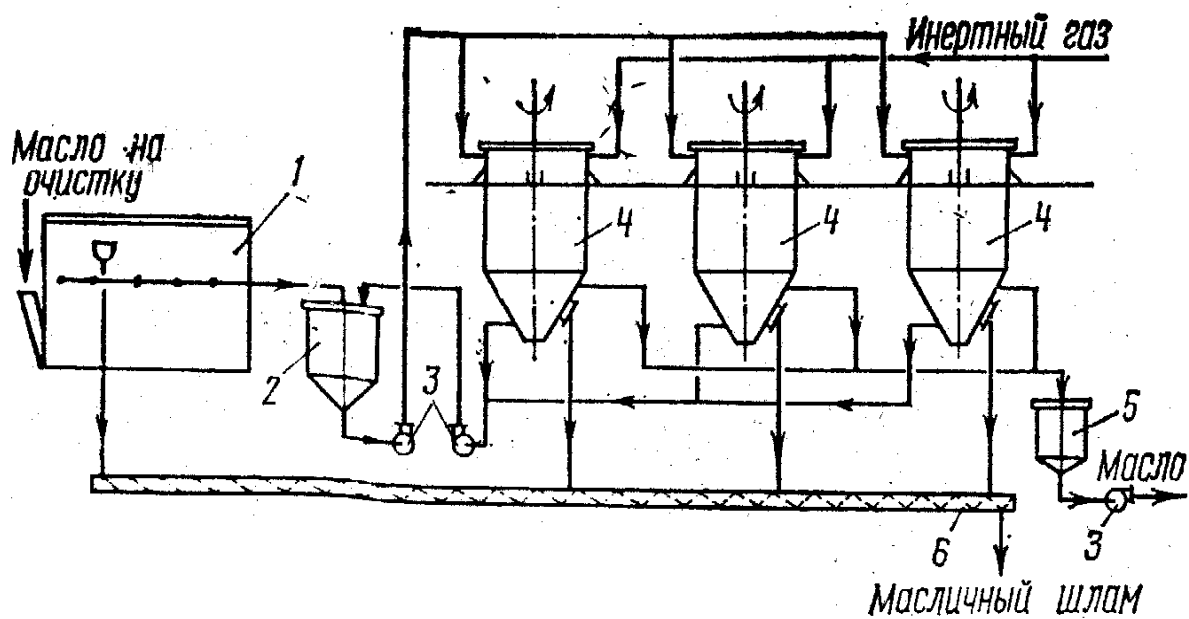
165- rasm. Fil'tr press.



166-rasm. Ikki bosqichda moyni birlamchi tozalash jarayonini texnologiyasi



167-rasm. Uch bosqichda moyni birlamchi tozalash jarayonini texnologik sxemasi



168-рasm. FGDS fil'tr yordamida moyni birlamchi tozalash jarayonini texnologik sxemasi

Bu qurilmaning ish unumdorligi 8-10 ton/soat, har bir kameraning ishchi sig'imi 2 metr, moyli qurilma ichida bo'lish vaqti 15-20 minut. Moyni tozalangancha tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori 10% gacha, tozalangan moy tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori 0,3-0,5%.

Moy tindirgichda tindirilgandan so'ng tarkibidagi cho'kmay qolgan mayda zarrachalarni ajratish uchun fil'trlanadi. Fil'trlash qurilmasida fil'trlovchi to'siq sifatida paxta, neylon yoki kapron ipidan ishlangan to'qimalar ishlatiladi. 168-rasmda fil'tr pressning umumiy ko'rinishi ko'rsatilgan. U plita va ramalardan tashkil topgan.

Fil'tr plitalarning cheti qalin bo'lib, ular bir-biriga zich taqab qo'yilganida, kamera hosil bo'ladi. Har qaysi plitaning teshigi bor, shu teshiklar o'zaro birlashib arikcha tashkil qiladi. Tozalangan moy shu ariqchaga nasos orqali haydaladi va kameraga kirib fil'tr to'siq orqali o'tib tozalanadi va moy to'plovchi idishga yig'iladi.

Fil'trlanayotgan moyning harorati 55-60 °C dan past bo'lmasligi kerak, chunki sovuq moy yomon tozalanadi. Harorat bundan ham yuqori bo'lmasligi kerak, chunki

issiqlik ta'sirida moy tarkibidagi rang beruvchi va oqsil moddalarini kuyib ketib, moyning sifatini buzadi. Kurik fil'trovchi materialning teshiklaridan moy bir tekis o'tib olgach, to'siqning satxiga quyqa (shlam) qoladi. Moyni fil'trlashda dastlab fil'trovchi materialning satxi fil'trovchi vazifasini bajargan bo'lsa, so'ngra to'siqda hosil bo'lgan quyqa qatlami fil'trovchi vazifasini bajaradi. Chunki mayda zarrachalardan tashkil topgan o'z navbatida fil'trlash xususiyatiga ega. To'siq satxidagi quyqa qalinlashib ketsa, orasidagi tirqishlar bekilib qolib fil'trlash jarayoni sekinlashadi va shundan keyin fil'tr to'siqning satxi tozalanadi.

Fil'tr presslarning kamchiligi shundaki, hosil bo'lgan quyqa qo'l yordamida tozalanadi, qurilma ko'p ishlab-chiqarish maydonini egallaydi. Hozirgi vaqtda sanoatda takomillashgan quyqani mexanik usulda tozalaydigan vertikal diskali 169-rasm fil'trlar ishlatilmokda. Fil'trlangan moy tarkibidagi qoldiq moy miqdori 0,03% ni tashkil qiladi.

Moy tarkibidagi mayda qattiq zarrachalarni ajratishning zamonaviy takomillashgan usuli bu markazdan qochma kuch ta'sirida cho'ktirish bo'lib, bu usulda ishlaydigan qurilmalarga tsentrifuga va separatorlar deb aytiladi.

Hozirgi vaqtda yog' moy sanoatida presslash usulida olingan moyni tozalashda quyidagi texnologik sxemalar qo'llanilib kelinmokda.

1. Loyqa ushlagich – fil'tr pressda fil'trlash (ikki bosqichli), 169-rasm. Pressdan olinayotgan moy maxsus tarnov orqali birlamchi tozalash uchun 1 loyqa ushlagichga keladi va bu yerda katta zarrachalardan tozalangan moy 2 oraliq sig'imga, oraliq sig'imdan 3 nasos yordamida fil'trlash uchun 4 fil'tr pressga uzatiladi. Fil'trlangan moy 6 sig'imga yig'iladi va miqdori o'lchanib oqlash bo'limiga uzatiladi. Fil'trlashning boshlanishida uncha toza bo'lmagan moy 5 oraliq sig'imga va undan yana fil'trga uzatiladi. Loyqa ushlagich va fil'trda ajratilgan quyqa 7 shnekli transpartyor yordamida qovurish qozoniga yuboriladi. Bu texnologik sxema quyidagi kamchiliklarga ega:

- fil'trpresslarni tozalashda qo'l kuchi mehnati sarf bo'ladi.
- ish unumdorligini pastligi.
- fil'trlarni tozalash ko'p vaqtini oladi.

- fil'trlash qurilmasi ko'p ishlab chiqarish maydonini egallaydi.

2. Qo'sh kamerali loyqa ushlagich – fil'trpreslarda fil'trlash (uch bosqichli) 169-rasm. Bu texnologik sxemadagi jarayonlarni borishi xuddi yuqorida kurib utganimizdek. Bu erga loyqa ushlagichda 2 ta kamera loyqa ushlagichda kirganda toza bo'ladi.

3. Qo'sh kamerali loyqa ushlagich-tsentrifuga-separatorda tozalash (4 bosqichli) jarayonining texnologik sxemasi 169-rasmda ko'rsatilgan. Pressdan chikkan moy 1 loyqa ajratgichga beriladi, bu yerda qisman zarrachalardan ajratilgan moy 2 oraliq sigimga, sigimdan 3 nasos yordamida 4 NOGSH markali tsentrifugaga uzatiladi. TSentrifugada tozalangan moy 6 sigimga yigiladi va sigimdan 3 nasos yordamida mayda zarrachalardan ajratish uchun 5 separatorga uzatiladi. Loyqa ajratgich, tsentrifuga va separatorga ajratilgan kuyka 7 shnek yordamida qovurish qozoniga uzatiladi.

4. Qo'sh kamerali loyqa ushlagich – diskali mexanizatsiyalashtirilgan FGDS fil'trli (2 bosqichli) da tozalash jarayonining texnologik sxemasi 48-rasmda ko'rsatilgan. Pressdan ajralayotgan moy 1 loyqa ajratgichda katta zarrachalardan tozalanadi va tozalangan moy 2 oraliq sigimga yig'iladi va undan 3 nasos yordamida FGDS fil'triga yuboriladi, fil'trlangan moy 5 sig'imga yig'iladi. Fil'tr qurilmasidagi bosim 0,12 MPa ga etganda, fil'trga moy yuborish to'xtatiladi va fil'trga qolgan moy 2 sig'imga bo'shatiladi. Fil'trning elektrodvigateli yurgizilib diskalardagi quyqa fil'trning ostiga bo'shatiladi va u erdan 6 shnekli tranportyorga tushib, undan qovurish qozoniga uzatiladi. Hozirgi vaqtda moyning birlamchi tozalashni takomillashtirilgan. Usullarini yaratish ustida izlanishlar olib borilmokda.

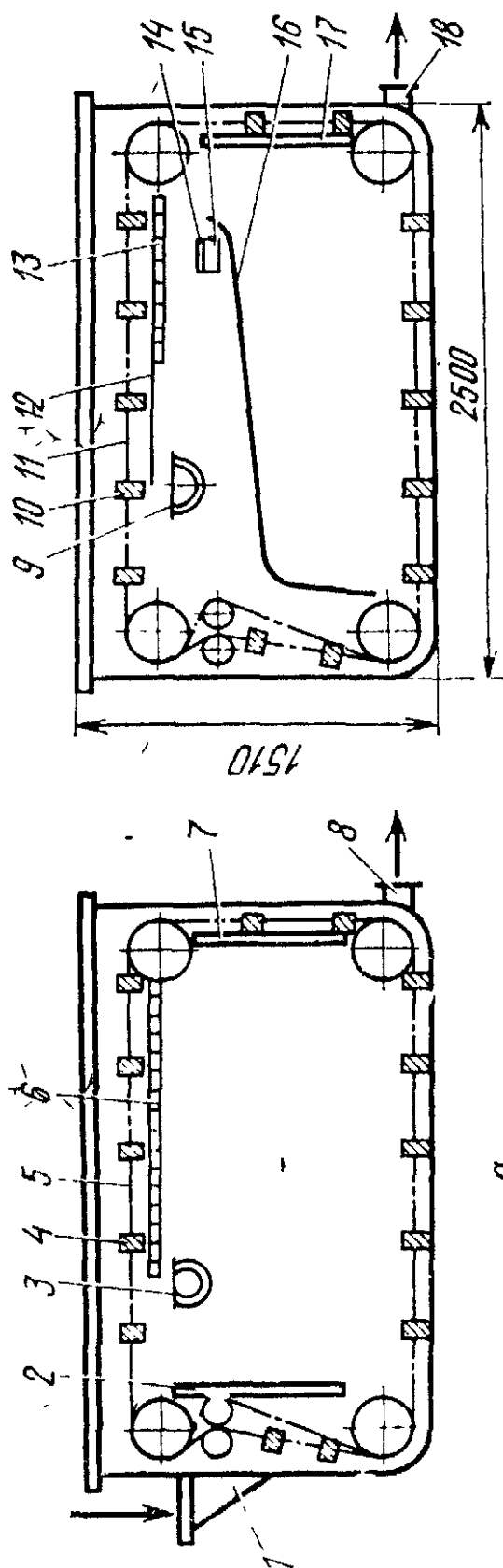
Takrorlash uchun savollar:

1. Moyni birlamchi tozalash.
2. Moyni birlamchi tozalash usullari.
3. CHo'ktirish usulida tozalash.
4. Fil'trlash usulida tozalash.
5. Birlamchi tozalashning texnologik sxemalari.
6. CHo'ktirish usullarining kamchiliklari.
7. Qo'sh kamerali loyqa ushlagich.
8. Diskali fil'trning afzaliklari.
9. Loyha nima qiladi.

26-MAVZU: MOYLARNI BIRLAMCHI TOZALASH QURILMALARI

Presslash usulida olingan moyni birlamchi mexanik aralashmalardan tozalash jarayoni suspenziyani ajratish jarayoni bo'lib, bunda moy qattiq zarrachalardan tozalaniladi. Moy tarkibidagi erimaydagan qattiq zarrachalardan moyning sifatiga qattiq ta'sir etib uni yomonlashtiradi. Tekshirishlardan shu narsa ma'lumki moy tarkibida qattiq zarrachalarning bo'lishi unda oksidlanish, fermentativ va gidrolitik jarayonlarni tezlashtiriladi. Shu sababdan ham texnologik nuqtai nazardan moyni birlamchi tozalash ikki masalani: sifatli moy olish uchun qattiq zarrachalardan ajratish va ajratilgan qoldiq tarkibidagi oziqalik xususiyatga ega bo'lgan moddalardan unumli foydalanish xal etiladi. Pressdan ajralayotgan moy tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori moy miqdorini 2-10% ni tashkil etib uning tarkibida 33-38% moy bo'ladi. Bir mahsulot qaytma mahsulot deyilib u yig'ilib qovurish qozonining birinchi qosqoniga beriladi va yanchilma bilan birgalikda qovurilib pressga tushadi.

Moyni birlamchi tozalash ikkita ketma-ket bosqichda: birinchi dastlabki tozalash, moy tarkibidagi ogirlik kuchi ta'sirida ajraladigan



170- rasm. Qo`sh kamerali mexanizatsiyalashgan loyqa ushlagich

qattiq zarrachalardan ajratish, ikkinchi – mayda zarrachalardan ajratib, kerakli tozalikdagi moyni olish. Birlamchi tozalangan moy tarkibidagi qoldiq loyqa miqdori 0,2% dan oshmasligi kerak.

Moyni birlamchi tozalash uchun quyidagi usullardan: tindirish, fil'tirlash va tsentrafugalashdan foydalaniladi. Tindirish va tsentrafugalashda dispers fazadagi zarrachalar, dispers muhitda harakatlanadi. Bunda qattiq zarrachalarning ajralishi og'irlik kuchi, markazdan kochma kuch, elektolitik va magnit maydoni ta'sirida ro'y beradi. Fil'trlash usulida dispers muhit harakatlanadi, dispers fazadagi zarrachalar harakatlanmaydi.

Hozirgi vaqtda yog' moy sanoatida moyni birlamchi tozalashning quyidagi sxemalari qo'llanilmoqda:

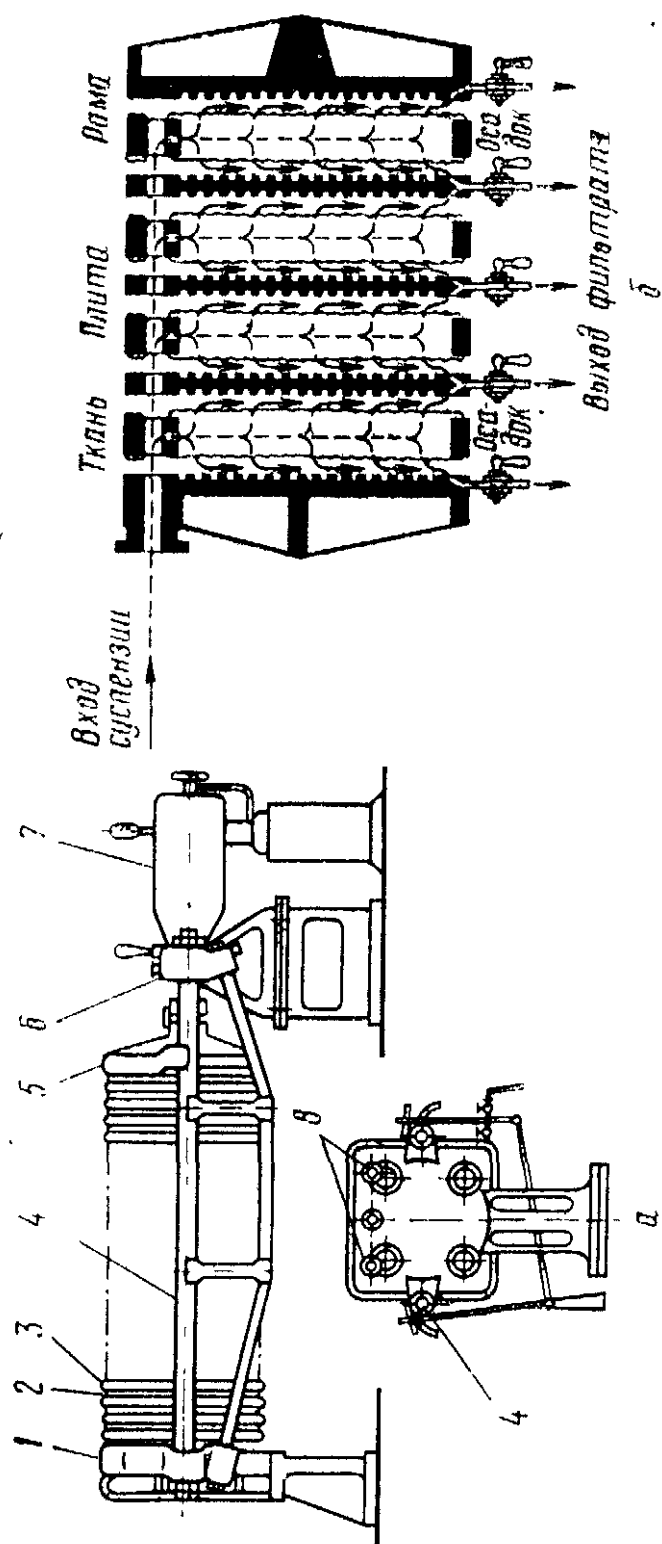
4. Mexanik loyqa ushlagichda tindirish va fil'tr pressda bir marotiba yoki ikki marotiba fil'trlash.

5. Mexanik loyqa ushlagichda tindirish, NOGSH-325 tipidagi tsentrifugada qattiq zarrachalardan ajratish va fil'trpressda fil'trlash.

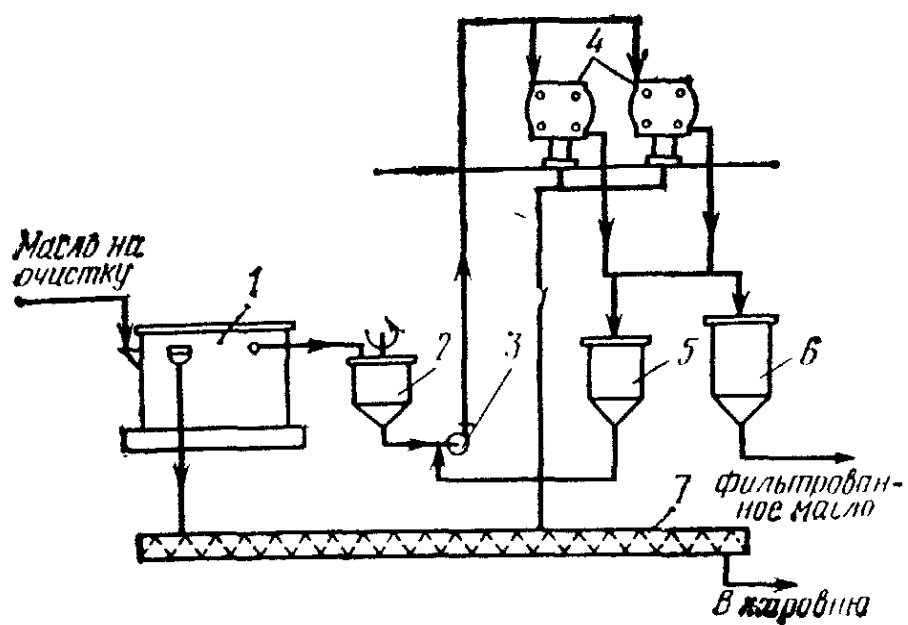
6. Mexanik loyqa ushlagichda tindirish. NOGSH-325 tipidagi tsentrifugada qattiq zarrachalardan ajratish va separatorda tozalash.

Moy tarkibidagi mexanik zarrachalardan tozalashda ishlatiladigan loyqa ushlagichning ishlashi-moy tarkibidagi zarrachalarni og'irlik kuchi ta'sirida cho'kishiga asoslangan. Bunda moy tarkibidagi katta zarrachalardan birlamchi tozalanadi. Hozirgi vaqtda sanoatda turli konstruksiyadagi loyqa ushlagichlar ishlatilib kelinmokda. 170-rasmda qo'sh kamerali mexanizatsiyalashtirilgan loyqa ushlagich ko'rsatilgan. Bu qurilma ichi ikkiga bo'lingan sig'im ko'rinishda bo'lib pressdan kelayotgan moy avval a bo'lagida, keyin b bo'lagida tindiriladi. Pressdan kelayotgan moy loyqa ushlagichning 1 novasi orqali birinchi kameraga tushadi. Kamera ichidagi 2 tusik moyni kamera osti tomon yo'naltiradi, bunda bir qism tozalangan moy pressdan kelayotgan moy bilan aralashmaydi. Kamera ichidagi moy tarkibidagi katta zarrachalar og'irlik kuchi ta'sirida loyqa ushlagichning ostiga cho'kadi va u erda uzluksiz 5 zanjirga o'rnatilgan. 4 qorgichlar orqali b turli satxga olib chiqiladi. Turli satxda loyqa tarkibidagi bir qism moy ajraladi va loyqa 3 shnek

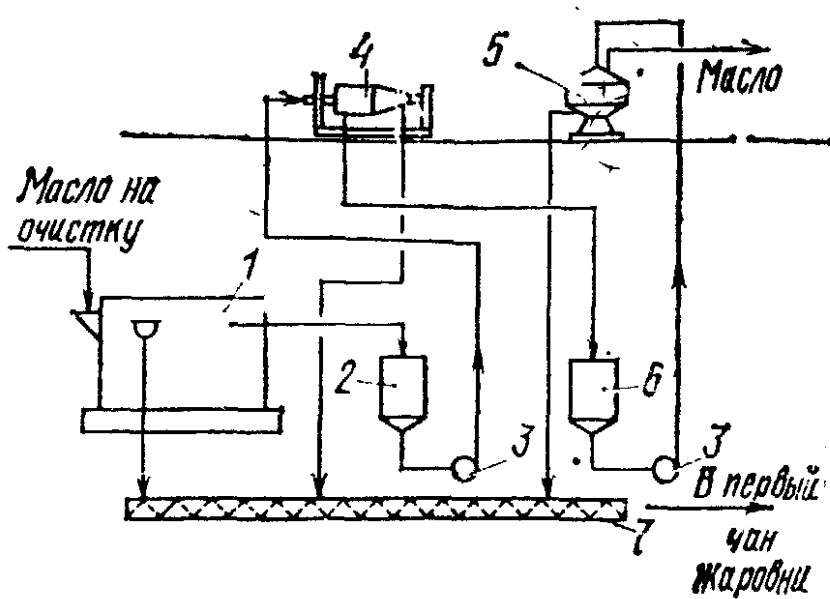
orqali qurilmadan chiqarilib qovurish qozoniga uzatiladi. Kamera ichidagi 7 to'siq skrepkali transpartyordagi loyqani transpartyor vertikal ko'tarilganida tushib ketishidan saqlaydi. Birinchi kamerali moy 15 tirqish orqali ikkinchi kameraga o'tadi. 14 to'siq tozalangan moyni tozalanmagan moy bilan aralashishidan saqlaydi. Birinchi kameradan o'tayotgan moy 16 lotok orqali kameraning ostki qismiga yo'naltirilgan. Kamera ostiga cho'kkan loyqa 11 zanjirli transpartyorga o'rnatilgan 10 qorgichlar orqali tepaga ko'tarilib 13 g'alvirsimon satxga va undan keyin 12 po'latdan yasalgan yuzaga va undan 9 shnekli kelib tushadi. Tozalangan moy qurilmadan chiqarildi. 8 va 18 patrubkalar loyqa ushlagichdan moyni bo'shatish uchun xizmat qiladi.



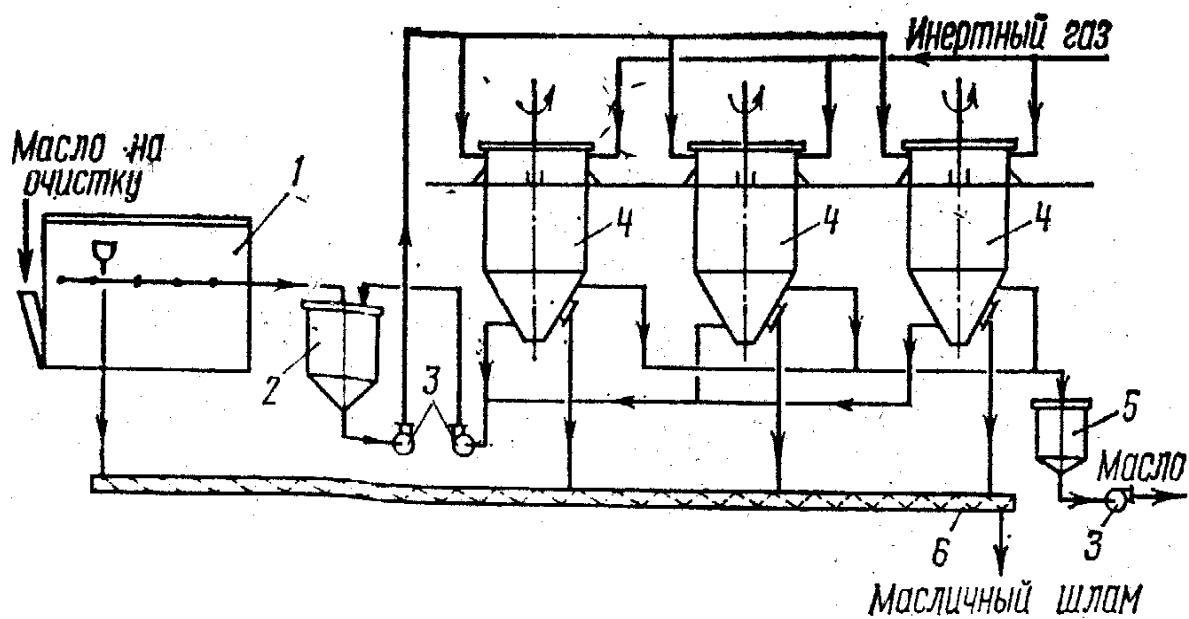
171- rasm. Fil'tr press.



172-rasm. Ikki bosqichda moyni birlamchi tozalash jarayonini texnologiyasi



173-rasm. Uch bosqichda moyni birlamchi tozalash jarayonini texnologik sxemasi



174-рasm. FGDS fil'tr yordamida moyni birlamchi tozalash jarayonini texnologik sxemasi

Bu qurilmaning ish unumdorligi 8-10 ton/soat, har bir kameraning ishchi sig'imi 2 metr, moyli qurilma ichida bo'lish vaqti 15-20 minut. Moyni tozalangancha tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori 10% gacha, tozalangan moy tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori 0,3-0,5%.

Moy tindirgichda tindirilgandan so'ng tarkibidagi cho'kmay qolgan mayda zarrachalarni ajratish uchun fil'trlanadi. Fil'trlash qurilmasida fil'trlovchi to'siq sifatida paxta, neylon yoki kapron ipidan ishlangan to'qimalar ishlatiladi. 174-rasmda fil'tr pressning umumiy ko'rinishi ko'rsatilgan. U plita va ramalardan tashkil topgan.

Fil'tr plitalarning cheti qalin bo'lib, ular bir-biriga zich taqab qo'yilganida, kamera hosil bo'ladi. Har qaysi plitaning teshigi bor, shu teshiklar o'zaro birlashib arikcha tashkil qiladi. Tozalangan moy shu ariqchaga nasos orqali haydaladi va kameraga kirib fil'tr to'siq orqali o'tib tozalanadi va moy to'plovchi idishga yig'iladi.

Fil'trlanayotgan moyning harorati 55-60 °C dan past bo'lmasligi kerak, chunki sovuq moy yomon tozalanadi. Harorat bundan ham yuqori bo'lmasligi kerak, chunki

issiqlik ta'sirida moy tarkibidagi rang beruvchi va oqsil moddalarini kuyib ketib, moyning sifatini buzadi. Kurik fil'trovchi materialning teshiklaridan moy bir tekis o'tib olgach, to'siqning satxiga quyqa (shlam) qoladi. Moyni fil'trlashda dastlab fil'trovchi materialning satxi fil'trovchi vazifasini bajargan bo'lsa, so'ngra to'siqda hosil bo'lgan quyqa qatlami fil'trovchi vazifasini bajaradi. Chunki mayda zarrachalardan tashkil topgan o'z navbatida fil'trlash xususiyatiga ega. To'siq satxidagi quyqa qalinlashib ketsa, orasidagi tirqishlar bekilib qolib fil'trlash jarayoni sekinlashadi va shundan keyin fil'tr to'siqning satxi tozalanadi.

Fil'tr presslarning kamchiligi shundaki, hosil bo'lgan quyqa qo'l yordamida tozalanadi, qurilma ko'p ishlab-chiqarish maydonini egallaydi. Hozirgi vaqtda sanoatda takomillashgan quyqani mexanik usulda tozalaydigan vertikal diskali 175-rasm fil'trlar ishlatilmokda. Fil'trlangan moy tarkibidagi qoldiq moy miqdori 0,03% ni tashkil qiladi.

Moy tarkibidagi mayda qattiq zarrachalarni ajratishning zamonaviy takomillashgan usuli bu markazdan qochma kuch ta'sirida cho'ktirish bo'lib, bu usulda ishlaydigan qurilmalarga tsentrifuga va separatorlar deb aytiladi.

Hozirgi vaqtda yog' moy sanoatida presslash usulida olingan moyni tozalashda quyidagi texnologik sxemalar qo'llanilib kelinmokda.

5. Loyqa ushlagich – fil'tr pressda fil'trlash (ikki bosqichli), 175-rasm. Pressdan olinayotgan moy maxsus tarnov orqali birlamchi tozalash uchun 1 loyqa ushlagichga keladi va bu yerda katta zarrachalardan tozalangan moy 2 oraliq sig'imga, oraliq sig'imdan 3 nasos yordamida fil'trlash uchun 4 fil'tr pressga uzatiladi. Fil'trlangan moy 6 sig'imga yig'iladi va miqdori o'lchanib oqlash bo'limiga uzatiladi. Fil'trlashning boshlanishida uncha toza bo'lmagan moy 5 oraliq sig'imga va undan yana fil'trga uzatiladi. Loyqa ushlagich va fil'trda ajratilgan quyqa 7 shnekli transpartyor yordamida qovurish qozoniga yuboriladi. Bu texnologik sxema quyidagi kamchiliklarga ega:

- fil'trpresslarni tozalashda qo'l kuchi mehnati sarf bo'ladi.
- ish unumdorligini pastligi.
- fil'trlarni tozalash ko'p vaqtini oladi.

- fil'trlash qurilmasi ko'p ishlab chiqarish maydonini egallaydi.

6. Qo'sh kamerali loyqa ushlagich – fil'trpresslarda fil'trlash (uch bosqichli) 175-rasm. Bu texnologik sxemadagi jarayonlarni borishi xuddi yuqorida kurib utganimizdek. Bu erga loyqa ushlagichda 2 ta kamera loyqa ushlagichda kirganda toza bo'ladi.

7. Qo'sh kamerali loyqa ushlagich-tsentrifuga-separatororda tozalash (4 bosqichli) jarayonining texnologik sxemasi 175-rasmda ko'rsatilgan. Pressdan chikkan moy 1 loyqa ajratgichga beriladi, bu yerda qisman zarrachalardan ajratilgan moy 2 oraliq sigimga, sigimdan 3 nasos yordamida 4 NOGSH markali tsentrifugaga uzatiladi. TSentrifugada tozalangan moy 6 sigimga yigiladi va sigimdan 3 nasos yordamida mayda zarrachalardan ajratish uchun 5 separatorga uzatiladi. Loyqa ajratgich, tsentrifuga va separatorga ajratilgan kuyka 7 shnek yordamida qovurish qozoniga uzatiladi.

8. Qo'sh kamerali loyqa ushlagich – diskali mexanizatsiyalashtirilgan FGDS fil'trli (2 bosqichli) da tozalash jarayonining texnologik sxemasi 175-rasmda ko'rsatilgan. Pressdan ajralayotgan moy 1 loyqa ajratgichda katta zarrachalardan tozalanadi va tozalangan moy 2 oraliq sigimga yig'iladi va undan 3 nasos yordamida FGDS fil'triga yuboriladi, fil'trlangan moy 5 sig'imga yig'iladi. Fil'tr qurilmasidagi bosim 0,12 MPa ga etganda, fil'trga moy yuborish to'xtatiladi va fil'trga qolgan moy 2 sig'imga bo'shatiladi. Fil'trning elektrodvigateli yurgizilib diskalardagi quyqa fil'trning ostiga bo'shatiladi va u erdan 6 shnekli tranportyorga tushib, undan qovurish qozoniga uzatiladi. Hozirgi vaqtda moyning birlamchi tozalashni takomillashtirilgan. Usullarini yaratish ustida izlanishlar olib borilmokda.

Takrorlash uchun savollar:

1. Moyni birlamchi tozalash.
2. Moyni birlamchi tozalash usullari.
3. CHo'ktirish usulida tozalash.
4. Fil'trlash usulida tozalash.
5. Birlamchi tozalashning texnologik sxemalari.
6. CHo'ktirish usullarining kamchiliklari.
7. Qo'sh kamerali loyqa ushlagich.
8. Diskali fil'trning afzaliklari.
9. Loyha nima qiladi.

27-MAVZZU: YOG‘-MOY KORXONALARI IKKILAMCHI
MAXSULOTLARIDAN UNUMLI FOYDALANISH TEXNOLOGIYALARI

Respublikaning Mustaqillik yillarida yog‘-moy sanoatida keng masshtabli xususiylashtirish jarayoni o‘tkazildi. Bu esa yog‘-moy sanoati korxonalarining bozor iqtisodiyoti sharoitiga moslashishiga olib keldi. Iqtisodiyotning bozor modeliga o‘tish davrida Respublikada rivojlanayotgan kompaniyalarning keng doirasi shakllantirildi, ichki oziq-ovqat bozorida raqobat qila oladigan va o‘zining rivojlanishiga sarmoya kiritildi. O‘zbekiston Respublikasining mustaqillikka erishishi bilan iste‘mol mollarini ishlab chiqarishda 2 ta davr aniqlandi. Birinchi davr – 1991-2003 yillar – yog‘-moy sanoatini respublika iqtisodining muhim tarmoqlaridan biri sifatida shakllanishi; ikkinchi davr 2003 yildan boshlab - ishlab chiqarishning barqarorlashuvi, o‘sishi va jadal rivojlantirish ijobiy tendensiyalari belgilandi. Iste‘mol tovarlari bozorini to‘ldirish uchun barcha hududlarda yog‘-moy sanoatini jadal rivojlantirish, yangi ishlab chiqarishlarni tashkil etish bo‘yicha chora-tadbirlar qabul qilindi. Bu yo‘nalishda eng ijobiy tendensiyalar Farg‘ona vodiysi, Toshkent va Samarqand viloyatlari hududlarida, shuningdek Toshkent shahrida mahalliy xom ashyoni chuqur qayta ishlash tufayli kuzatildi. Natijada, keng assortimentli yangi turdagi mahsulotlar ishlab chiqishni o‘zlashtirish va uni ichki bozorda sotish iste‘mol bozoridagi muvozanatning saqlanishiga olib keldi. Bu esa o‘z navbatida tovarlar qiymatini, bozor narxlarini pasayishiga va aholi daromadini o‘sishiga omil bo‘ldi. Mustaqillikning dastlabki kunlaridan boshlab, mamlakatimiz hukumati oziqovqat sanoatini rivojlantirish uchun katta e‘tibor qaratib kelmoqda. Korxonalarimizning texnologik jihozlanganligi paxta chigitini qayta ishlashga yo‘naltirilganligiga qaramay, davlat miqyosida soyani import qilish boshlandi va soyani qayta ishlash texnologiyasi o‘zlashtirildi. Noan‘anaviy moyli ekinlardan masxar, kungaboqar, danaklilar, zig‘ir va kunjutlarni mahalliy yetishtirish va qayta ishlash rivojlantirilmoqda. 1997 yildan boshlab, o‘simlik moylarini qadoqlash

liniyasi tashkil etildi. 2008 yilda qadoqlash quvvati kuniga 35 tonna bo'lgan bo'lsa, bugungi kunda aholi uchun ishlab chiqarilayotgan yog'ning hammasi dezodorasiya qilinib qadoqlanmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2006 yil 31 maydagi PQ-360-sonli "Chigit yetkazib berish mexanizmini hamda o'simlik moyi va yog'-moy mahsulotlari sotishni tartibga solish to'g'risida"gi qarori va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2006 yil 18 sentyabrdagi 199-sonli "Paxta chigitini yetkazib berish va undan foydalanish mexanizmini takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha choratadbirlar to'g'risida"gi qaroriga muvofiq chigitni hisobga olish yo'lga qo'yilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2007 yil 12 iyundagi PQ-651-sonli "2007-2011 yillardagi davrda yog'-moy sanoati korxonalarini modernizasiya qilish va texnikaviy qayta jihozlash dasturi to'g'risida"gi qaroriga muvofiq korxonani modernizasiya qilish va texnik qayta jihozlash dasturi qabul qilindi va ushbu dastur doirasida korxonalarning texnik-iqtisodiy holati tubdan o'zgartirildi. Dasturni amalga oshirish davomida paxta moyining rang ko'rsatgichini 5 qizil birlikkacha (jahon standartlarigacha) oshirish bilan qadoqlangan paxta moyi ishlab chiqishni yiliga 1,2 ming tonnagacha yoki 1,6 barobar oshirildi, hidsizlantirilgan moyni 1,3 ming tonnagacha yoki 1,75 barobarga oshirildi.. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2008 yil 4 sentyabrdagi 200-sonli "Ishlab chiqarilayotgan paxta moyi sifatini yanada yaxshilash chora-tadbirlari to'g'risida"gi qaroriga muvofiq texnik chigitni navlar bo'yicha differensiyalashtirilgan qabul qilish tizimi tadbiq etildi. Bu qayta ishlashga berilayotgan paxta texnik chigitini sifati oshishiga olib keldi va rafinasiyalanmagan moy chiqishi 18,65 foizgacha ko'paydi. Qarorni bajarish chog'ida korxonada ramali filtrlar o'rniga zamonaviy, yuqori bosimli vertical plastinkali (VNPF) filtrlari o'rnatilib o'z samaradorligini ko'rsatdi va hozirda korxonada foydalanilmoqda. Ishlab chiqarilayotgan mahsulot miqdorida hidsizlantirilgan moyning ulushi 31,6 foizgacha oshdi. O'zbekiston Respublikasining yog'-moy mahsulotlari ichki iste'mol bozori bugungi kunda erkin va jadal rivojlanib bormoqda. Unga bo'lgan talab hajmining

oshib borishi yog‘-moy mahsulotlariga bo‘lgan uy xo‘jaliklari va korporativ oziqovqat mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarning kundan-kunga o‘tib borayotgan iste‘moli hamda mamlakat aholisining oshib borishi bilan bog‘langan. Faqat mamlakat iste‘mol bozorida o‘simlik moyining o‘rtacha iste‘mol darajasi oyiga kishi boshiga 0,65 litrni tashkil etadi va Respublika bo‘yicha yiliga 218 ming tonnadan iborat. Har yili aholi o‘sinh sur‘atining 3 foizga ortishi o‘simlik moylarining iste‘molini o‘shini belgilab beradi va uning savdo geografiyasini kengaytiradi. Paxta ekishning qisqartirilishi yog‘-moy mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun zarur bo‘lgan xom ashyoning qisqarishiga olib keldi, bu esa mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar hajmini kamayishiga sabab bo‘ladi. Bunga mahalliy aholining sotib olayotgan har bir mahsulotning sifati bilan birga uning tashqi ko‘rinishiga ham talabni qo‘yishi iste‘mol madaniyatining oshayotganligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga yevropa sifatiga mos keluvchi dezodorasiyalangan va rafinasiyalangan o‘simlik moylariga e‘tibor berilishi innovasiya texnologiyalarini afzal ko‘ruvchi ishlab chiqaruvchilarga kun talabiga mos mahsulotni ishlab chiqarish imkonini beradi. Shu bilan birga, paxta xom ashyosiga dastlabki ishlov berish texnika va texnologiyasida bir qator muammolar ham yo‘q emas, jumladan: moy xom ashyosining chegaralanganligi munosabati bilan moy olish bo‘yicha ishlab chiqarish quvvatlarini to‘liq ishlatmaslik; texnologik uskunalarning yangilash darajasining pastligi; o‘simlik moylarini ishlab chiqarishda va unga ishlov berishda eski usul va uslublardan foydalanish; uskunalarning ish unumdorligining, tozalash samaradorligini yetarli darajada yuqori emasligi, energiya iste‘molining va metal bo‘yicha hajmdorligining yuqoriligini o‘z ichiga oluvchi uskunalarning texnik-texnologik ko‘rsatkichlarini yetarli darajada emasligi; korxonada samarali faoliyat olib borishi, mehnatni ekologik xavfsiz shartsharoitlarini yaratish, atrof muhitni muxofaza qilish, yong‘in va elektr xavfsizligini yuqori darajasiga erishish uchun texnik-iqtisodiy, me‘yoriy-texnik bazaning yetarli darajada emasligi; Yuqorida bayon etilgan asosida O‘zbekiston Respublikasining paxtasanoat sohasini ayrim rivojlanish Strategiyasini va

rivojlanish dasturini 2017-2021 yillar mobayni uchun ishlab chiqish ehtiyoji paydo bo'ldi.

Bugungi kunda korxonamizda ishlab chiqarish samaradorligini yanada oshirish uchun ilmiy asoslangan yechimlar, innovasion texnologiyalar yaratilishi va joriy etilishiga alohida e'tibor qaratilishi dolzarb hisoblanadi. Bu jarayonda quyidagi ustivor ilmiy-amaliy yo'nalishlar mavjud:

a) moyli xom ashyo bazasini rivojlantirish, xom-ashyoni qabul qilish, saqlash va moy ishlab chiqarish yo'nalishida: noan'anaviy moyli o'simliklar yetishtirish va moy ajratish samaradorligini oshirish; xom ashyoni tozalash jarayonida energiya tejamkor usullarni ishlab chiqish, yangi texnika va texnologiyalarni joriy etish; xom ashyoni chaqish va mag'zini ajratishda samarali, yo'qotishlarni kamaytirishga qaratilgan usullarni ishlab chiqish va sanoatda qo'llash; yanchilmagan gidrotermik ishlov berish jarayonida gossipolni zararsizlantirish, kimyoviy jarayonlarni maqsadli boshqarishga qaratilgan usullarni ishlab chiqish. b) Yog' va moylarni rafinasiyalash yo'nalishida: moylarni forrafinasiya qilish va gidratasiyalashning samarali, sanoatbop usullarini tadbqiq qilish va ilg'or texnologiyalarni joriy etish; davriy va uzluksiz ishqoriy rafinasiya jarayonini takomillashtirish, sohadagi yangiliklarni amaliyotga qo'llash; fizik rafinasiya jarayoni nazariyasini tadbqiq etish va paxta moyi uchun moslashtirish ustida izlanishlar olib borish; moylarni oqlash jarayonida samarali reagentlardan (oqlovchi tuproq, aktiv ko'mir) va boshka foydalanish texnologiyalarini ishlab chiqish; dezodorasiya jarayonida energiya tejamkorligiga erishish, dezodorasiya chiqindilarini maqsadli qayta ishlashning takomillashgan texnologiyasini ishlab chiqish; v) Moylarni qayta ishlash yo'nalishida: gidrogenizasiya jarayonida transizomerlanish jarayonini oldini olishga qaratilgan usullarni ishlab chiqish, gidrogenlashning innovasion texnologiyalarini sanoatga qo'llash; g) Mahsulot sifatini oshirish, tovarlar assortimentini ko'paytirish

va yangi turdagi mahsulotlar ishlab chiqarish yo'nalishida: xom ashyoni saqlash jarayonida sifatini nazorat qilish va sifat pasayishini oldini olishga qaratilgan zamonaviy texnologiyalarni qo'llash; ishlab chiqarilayotgan yog'-moy mahsulotlarini xavfsizlik talablari bo'yicha jumladan tarkibida GMO (geni modifikasiyalangan ob'yektlar) bo'lgan mahsulotlarni inson organizmiga ta'sirini o'rganish yuzasidan turdosh tarmoqlar va Davlat nazorat organlari bilan uzviy hamkorlikda ish olib borish.

XULOSA

Mustaqillik yillarida yog‘-moy saxasida keng masshtabli texnologik modernizatsiyalash jarayonlari o‘tkazildi. Bular esa yog‘-moy soxasi korxonalarining bozor iqtisodiyoti sharoitiga moslashishiga olib keldi. Iqtisodiyotning bozor modeliga o‘tish davrida Respublikada rivojlanayotgan ishlab chiqarish korxonalarining keng doirasi shakllantirildi, ichki oziq-ovqat bozorida raqobat qila oladigan va korxonaning rivojlanishiga sarmoya kiritildi. Mustaqillikning o‘tgan davrida iste‘mol mollarini ishlab chiqarishda 2 ta bosqich aniqlandi. Birinchi bosqich – 1991-2003 yillar – yog‘-moy sanoatini respublika iqtisodining muhim tarmoqlaridan biri sifatida shakllanishi; ikkinchi davr 2003 yildan boshlab - ishlab chiqarishning barqarorlashuvi, o‘sishi va jadal rivojlantirishning ijobiy o‘zgarishlari belgilandi. Iste‘mol tovarlari bozorini to‘ldirish uchun barcha hududlarda yog‘-moy sanoatini jadal rivojlantirish, yangi ishlab chiqarishlarni tashkil etish bo‘yicha chora-tadbirlar qabul qilindi. Bu yo‘nalishda eng ijobiy o‘zgarishlar Farg‘ona vodiysi, Toshkent, Buxoro, Navoiy va Samarqand viloyatlari hududlarida, shuningdek Toshkent shahrida mahalliy xom ashyoni chuqur qayta ishlash kuzatildi. Natijada, keng assortimentli yangi turdagi mahsulotlar ishlab chiqishni o‘zlashtirish va uni ichki bozorda sotish iste‘mol bozoridagi muvozanatning saqlanishiga olib keldi. Bu esa o‘z navbatida tovarlar qiymatini, bozor narxlarini pasayishiga va aholi daromadini o‘sishiga omil bo‘ldi.

Mamlakatimizda oziq-ovqat sanoatini rivojlantirish uchun katta e‘tibor qaratib kelmoqda. Yog‘-moy korxonalarimizning texnologik jihozlanganligi paxta chigitini qayta ishlashga yo‘naltirilganligiga qaramay, ishlab chiqarish korxonalarida soyani import qilish boshlandi va soyani qayta ishlash texnologiyasi o‘zlashtirildi. Noan‘anaviy moyli urug‘lardan masxar, kungaboqar, danaklilar, zig‘ir va kunjutlarni mahalliy yetishtirish va qayta ishlash rivojlantirilmoqda.

Ishlab chiqarish korxonalarida o‘simlik moylarini qadoqlash tizimi tashkil etildi. Bugungi kunda aholi uchun ishlab chiqarilayotgan moyning hammasi dezodorasiya (dog‘lanib) qilinib, qadoqlanmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2006 yil 31 maydagi PQ-360-sonli “Chigit yetkazib berish mexanizmini hamda o‘simlik moyi va yog‘-moy mahsulotlari sotishni tartibga solish to‘g‘risida”gi qarori va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2006 yil 18 sentyabrdagi 199-sonli “Paxta chigitini yetkazib berish va undan foydalanish mexanizmini takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora tadbirlar to‘g‘risida”gi qaroriga muvofiq xom ashyoni hisobga olish yo‘lga qo‘yilgan. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2007 yil 12 iyundagi PQ-651-sonli “2007-2011 yillardagi davrda yog‘-moy sanoati korxonalarini modernizasiya qilish va texnikaviy qayta jihozlash dasturi to‘g‘risida”gi qaroriga muvofiq korxonani modernizasiya qilish va texnik qayta jihozlash dasturi qabul qilindi va ushbu dastur doirasida korxonalarning texnik-iqtisodiy holati tubdan o‘zgartirildi. Ushbu dasturni amalga oshirish davomida paxta moyining rang ko‘rsatgichini 5 qizil birlikkacha (jahon standartlariga mos) oshirish bilan qadoqlangan paxta moyi ishlab chiqishni yiliga 1,2 ming tonnagacha yoki 1,6 barobar oshirildi, hidsizlantirilgan moyni 1,3 ming tonnagacha yoki 1,75 barobarga oshirildi. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2008 yil 4 sentyabrdagi 200-sonli “Ishlab chiqarilayotgan paxta moyi sifatini yanada yaxshilash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qaroriga muvofiq texnik chigitni navlar bo‘yicha differensiyalashtirilgan qabul qilish tizimi tadbiriq etildi. Bu qayta ishlashga berilayotgan paxta texnik chigitini sifati oshishiga olib keldi va rafinasiyalanmagan moy chiqishi 18,65 foizgacha ko‘paydi. Korxonalarni texnologik modernizatsiyalash jarayonida ramali filtrlar o‘rniga zamonaviy, yuqori bosimli vertical plastinkali filtrlari o‘rnatilib, ular o‘z samaradorligini ko‘rsatdi va hozirda korxonalarda foydalanilmoqda. Ishlab chiqarilayotgan mahsulot miqdorida hidsizlantirilgan moyning ulushi 31,6 foizgacha oshdi. Respublikada yog‘-moy mahsulotlari ichki iste‘mol bozori bugungi kunda erkin va jadal rivojlanib bormoqda. Unga bo‘lgan talab hajmining oshib borishi yog‘-moy mahsulotlariga bo‘lgan extiyojlar va korporativ oziq-ovqat

mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarning o'sib borayotgan iste'moli hamda mamlakat aholisining oshib borishi bilan bog'langan.

Mamlakat iste'mol bozorida o'simlik moyining o'rtacha iste'mol darajasi oyiga kishi boshiga 0,65 litrni tashkil etadi va Respublika bo'yicha uning umumiy miqdori yiliga o'rtacha 218 ming tonnadan iborat. Har yili aholi o'sish sur'atining 3 foizga ortishi o'simlik moylarining iste'molini o'sishini belgilab beradi va uning savdo xududlar doirasini kengaytiradi.

Paxta tolasini yetishtirishni qisqartirilishi yog'-moy mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan xom ashyoning miqdorini kamayishiga olib keldi, bu esa ishlab chiqaruvchilar tomonidan so'ngi davrda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar hajmini kamayishiga sabab bo'ladi. Bunga aholining sotib olayotgan har bir mahsulotning sifati bilan birga uning tashqi ko'rinishiga ham talabni qo'yishi iste'mol madaniyatining oshayotganligini ko'rsatadi. Shu bilan birga yevropa sifatiga mos keluvchi dezodorasiyalangan va rafinasiyalangan o'simlik moylariga e'tibor berilishi innovasiya texnologiyalarini ustivor xisoblovchi ishlab chiqaruvchilarga kun talabiga mos mahsulotni ishlab chiqarish imkonini beradi. Paxta xom ashyosiga dastlabki ishlov berish texnika va texnologiyasida bir qator muammolar mavjud jumladan: moyli xom ashyo miqdorini chegaralanganligi sababli moy ishlab chiqarish bo'yicha ishlab chiqarish quvvatlarini to'liq ishlatmaslik; texnologik uskunalarning yangilash darajasining pastligi; o'simlik moylarini ishlab chiqarishda va unga ishlov berishda eski usul va uslublardan foydalanish; uskunalarning ish unumdorligining, tozalash samaradorligini yetarli darajada yuqori emasligi, energiya iste'molining va metal bo'yicha hajmdorligining yuqoriligini o'z ichiga oluvchi uskunalarning texnik-texnologik ko'rsatkichlarini yetarli darajada emasligi; korxonada samarali faoliyat olib borishi, mehnatni ekologik xavfsiz shartsharoitlarini yaratish, atrof muhitni muxofaza qilish, yong'in va elektr xavfsizligini yuqori darajasiga erishish uchun texnik-iqtisodiy, me'yoriy-texnik bazaning yetarli darajada emasligi va boshqalar.

Bugungi kunda korxonalarda ishlab chiqarish samaradorligini yanada oshirish uchun ilmiy asoslangan yechimlar, innovasion texnologiyalarni yaratilishi va joriy etilishiga alohida e'tibor qaratilishi dolzarb hisoblanadi. Bu jarayonda quyidagi ustivor ilmiy-amaliy yo'nalishlar mavjud:

Moyli xom ashyo bazasini rivojlantirish, xom-ashyoni qabul qilish, saqlash va moy ishlab chiqarish yo'nalishida: noan'anaviy moyli o'simliklar yetishtirish va moy ajratish samaradorligini oshirish; xom ashyoni tozalash jarayonida energiya tejankor usullarni ishlab chiqish, yangi texnika va texnologiyalarni joriy etish; xom ashyoni chaqish va mag'zini ajratishda samarali, yo'qotishlarni kamaytirishga qaratilgan usullarni ishlab chiqish va sanoatda qo'llash; yanchilmagan gidrotermik ishlov berish jarayonida gossipolni zararsizlantirish, kimyoviy jarayonlarni maqsadli boshqarishga qaratilgan usullarni ishlab chiqish. Yog' va moylarni rafinasiyalash yo'nalishida: moylarni forrafinasiya qilish va gidratasiyalashning samarali, sanoatbop usullarini tadbqiq qilish va ilg'or texnologiyalarni joriy etish; davriy va uzluksiz ishqoriy rafinasiya jarayonini takomillashtirish, sohadagi yangiliklarni amaliyotga qo'llash; fizik rafinasiya jarayoni nazariyasini tadbqiq etish va paxta moyi uchun moslashtirish ustida izlanishlar olib borish; moylarni oqlash jarayonida samarali reagentlardan (oqllovchi tuproq, faollashtirilgan ko'mir) va boshka foydalanish texnologiyalarini ishlab chiqish; dezodorasiya jarayonida energiya tejankorligiga erishish, dezodorasiya chiqindilarini maqsadli qayta ishlashning takomillashgan texnologiyasini ishlab chiqish; Moylarni qayta ishlash yo'nalishida: gidrogenizasiya jarayonida transizomerlanish jarayonini oldini olishga qaratilgan usullarni ishlab chiqish, gidrogenlashning innovasion texnologiyalarini soxaga qo'llash; Mahsulot sifatini oshirish, tovarlar assortimentini ko'paytirish va yangi turdagi mahsulotlar ishlab chiqarish yo'nalishida: xom ashyoni saqlash jarayonida sifatini nazorat qilish va sifat pasayishini oldini olishga qaratilgan zamonaviy texnologiyalarni qo'llash;

ishlab chiqarilayotgan yog‘-moy mahsulotlarini xavfsizlik talablari bo‘yicha mahsulotlarni inson tanasiga ta‘sirini o‘rganishda va davlat nazorat tashkilotlari bilan uzviy hamkorlikda ish olib borish.

ASOSIY ADABIYOTLAR:

1. Кошевой Э.П. Технологическое оборудование предприятий производства рапсовых масел. Гиорд, 2001, 368с.
2. Калошин Технология и оборудование масложировых предприятий. Асадимиа, 2000 г.
3. М.Копейковский. Технология производства рапсовых масел. М.: изд. ПП, 1982.
4. Арутюнян Н.С., Аришева Э.А. и др. Технология переработки жиров. М.: Агропромиздат, 1985.
5. Масликов Б.А. Технологическое оборудование производства рапсовых масел. М.: Агропромиздат. 1985.
6. Чубинидзе и др. Оборудование предприятий масложировой промышленности, М.: Агропромиздат, 1985.
7. В.Г.Шербаков. Технология получения растительных масел. М.: Колос. 1992 г.
8. В.Г.Шербаков. Биохимия и товароведение масличного сырья. – М.: Агропромиздат, 1991 г.
9. Белобородов В.В. Основные процессы производства растительных масел. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 478 с.
10. Гавриленко И.В. Оборудование для производства растительных масел. – М.: Пищевая промышленность, 1972. – 312 с.
11. Голдовский А.М. Теоретические основы производства растительных масел. – М.; Л., 1958. – 446 с.
12. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров / Под ред. А.Г.Сергева и др. – Л.: ВНИИЖ. – т.И, кн.1, 1975. – 725 с., т.И, кн.2, 1974. – 591с.; т.ИИ, 1973. – 350 с.
13. Халимова У.Х. Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси. Т. Укитувчи, 1982, 246 б.
14. ВНИИЖ, Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров, том И, кн1, Л. 1975; том ИИ, Л. 1973; том ИИИ, кн 1, 1985.

15. ВНИИЖ, Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства в масложировой промышленности, том II, Л. 1967, том III, том IIII, Л. 1964 г.
16. Тютюнников Б.Н. Химия жиров. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 448 с.
17. Y.Qodirov. «O`simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasidan laboratoriya mashg`ulotlari. Toshkent, 2010 y.
18. Abdullaev N.SH., Mahmudov R.A. va Mahmudov Q.YU. «Korxona uskunalari va jixozlri». Ma'ruza matni, Buxoro, 2011 y.
19. Abdullaev N.SH., Mahmudov R.A., Komilov M.Z., Abdullaeva Z.N. va boshqalar – “Korxona uskunalari va jixozlri”) o'quv fanidan amaliy mashg'ulotlar bo'yicha uslubiy ko'rsatma. Buxoro, Bux.OO va ETSI, 2010 y.
20. В.А.Масликов «Технологическое оборудование производства растительных масел» . М., «Пищевая промышленность» 1974, 430 С.
21. И.В.Гавриленко. «Оборудование для производства растительных масел». М.. «Пищевая промышленность». 1978, 310 С.
22. А.М.Журавлев и др. «Оборудование жироперерабатывающих предприятий». М., «Пищевая промышленность» 1976, 315 с.
23. Е.Д.Ситников «Практикум по расчетам оборудования предприятий для производства жиров и жирозаменителей». М., «Агропромиздат» 1991. 120 С.
24. Е.Е.Файнберг и др. «Технологическое проектирование жироперерабатывающих предприятий». М., «Пищевая промышленность», 1993.
25. А.Г.Сергеев и др. «Руководство по технологии получения и производства растительных масел и жиров». Л., ВНИИЖ.Т1.К
26. В.П.Кичигин. «Технология и теххимический контроль производства растительных масел». М., «Пищевая промышленность» 1976. 346 с.
27. В.Г.Щербаков. «Технология получения растительных масел» М., Легкая и пищевая промышленность», 1984, 140 с.
28. Е.Л. Ковалская и др. «Основы технологии пищевого производства». М., «Пищевая промышленность». 1999. 312 с.
29. Г.Д.Кавецкий и др. «Процессы и аппараты пищевой технологии». М., «Пищевая промышленность». 1997. 400 с

30. В.Х.Паронян и др. «Технология жиров и жирозаменителей». М., «Легкая и Пищевая промышленность». 1982, 352 с.
31. Б.Н.Чубинидзе и др. «Оборудование предприятий масложировой промышленности». М., «Агропромиздат».1985, 304 с.
32. N.Sh.Abdullayeva va boshqalar. «O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi» fanidan ma'ruzalar matni. Buxoro, «Muallif» 2000. 150 s.

Internet saytlar

33. <http://www.ziyonet.uz>.
34. <http://www.tan.com.ua>
35. <http://www.cimbria.com>
36. www.twirpx.com
37. <http://slavoliya.ua>
38. www.molbio.ru
39. www.biokim.ru
40. www.tcti.uz

