SUVANOVA F. U.

“O‘SIMLIK MOYLARI ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI”

fanidan o’quv qo’llanma

664(075.32)

Taqrizchilar:

Ismatov S.SH. –Buxoro muhandislik-texnologiya instituti dotsenti, t.f.n.

Abdiev A. - Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti dotsenti, q.x.f.n

O’quv qo’llanmada o’simlik moylari ishlab chiqarish texnologik jarayonlar va ularni amalga oshirish uchun qo’llaniladigan qurilmalarning tuzilishi, ishlashi va asosiy texnik ko’rsatkichlari bayon etilgan.

O’quv qo’llanma to’rtta qismdan iborat. Birinchi qismda moyli urug’larni qabul qilish va saqlash jarayonlari va qurilmalarning tusilishi va ishlashi ta’riflangan. Ikkinchi va uchinchi qismlarda moyli urug’larni moy olishga tayyorlash va presslash usulida moy olish texnikasi turlari, tusilishi va ishlashi yoritilgan

To'rtinchi qismida ekstraktsiya usulida moy olish qurilmalari, ekstraktsiya jarayoniga turli omillarning ta’siri, mistsella va shrotni qayta ishlash erituvchini regeneratsiyalash va rekuperatsiyalash jarayonlari va qurilmalari bayon etilgan.

O’quv qo’llanma 5321000 - Oziq-ovqat texnologiyasi (yog’-moy mahsulotlari) ta’lim yo’nalishi talabalari uchun mo’ljallangan. Undan talabalar kurs loyihalari va bitiruv malakaviy ishlarni bajarish uchun, yog’-moy sanoati mutaxassislari, tadbirkorlar va fermerlar ham foydalanishlari mumkin.

KIRISH

Yog’-moy sanoati, oziq-ovqat sanoatining eng muhim va murakkab sohalaridan biridir. Uning asosiy xom ashyo moyli urug’lar, tayyor mahsulot – oziqa va texnik moylardir. Yog’-moy sanoati korxonalarida ishlab chiqariladigan kunjara va shrot qishloq xo’jaligida oqsilga boy bo’lgan ozuqa sifatida ishlatiladi. Moyli urug’lardan o’simlik moylardan tashqari vitaminlar, fosfatidlar va boshqa biologik faol moddalarga boy bo’lgan mahsulotlar olinadi.

Moyli xom ashyoni qayta ishlash ratsional texnologiyasini to’g’ri tashkil etish orqali ishlab chiqilgan o’simlik moylarning miqdorini oshirish va uning tarkibidagi faol, foydali komponentlarni saqlab qolishga olib keladi. Buni amalga oshirish uchun texnologik jarayonlarni boshqaradigan mutaxassislar urug’larning fiziologik va biokimyoviy xususuyatlari, turli xil texnologik omillarning xom ashyo va tayyor mahsulotlar tarkibiga ta’siri, texnologik jarayonlarni boshqarish, zamonaviy texnologik uskuna va jihozlari haqida bilimga ega bo’lishi kerak.

Yog‘-moy tarmog’ini zamonaviy bozor mexanizmlarini keng joriy etish asosida jadal rivojlantirishni ta’minlash va yog’-moy sanoatini boshqarish tizimini takomillashtirish maqsadida, shuningdek, 2017-2021 yillarda O’zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasi va O’zbekiston Respublikasida Ma’muriy islohotlar konsepsiyasi vazifalariga muvofiq: yog’-moy mahsulotlarini ishlab chiqarishning resurs bazasini kengaytirish, yog’-moy korxonalaridagi asbob-uskunalarni modernizatsiya qilish, ularni ishlab chiqarish jarayonini nazorat qilish va hisobini yuritishning zamonaviy tizimlari bilan jihozlashni nazarda tutuvchi O’zbekiston Respublikasi yog’-moy tarmog’ini jadal rivojlantirish bo’yicha “yo’l xaritasi” tasdiqlandi. Bundan tashqari, tizimidagi yog’-moy korxonalar tomonidan mavjud ishlab chiqarish texnologik tizimlarni zamonaviy, resurstejamkor va avtomatlashtirilgan uskunalar bilan jihozlashga qaratilgan bir qator investitsiya loyihalari amalga oshirilmoqda.

Shu sababdan ham “O’simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi” fanini talabalarga o’qitish ularni shu soha bo’yicha mutaxassis bo’lib yetishishlarida muhim ahamiyatga ega.

O’quv qo’llamada o’simlik moylari ishlab chiqarish texnologik jarayonlarining maqsadi, ularni amalga oshirish uchun qo’llaniladigan zamonaviy uskunalar va jihozlarning turlari, tuzilishi, ishlashi va texnik tavsifi batafsil yoritilgan.

O’quv qo’llanma 5321000 - oziq–ovqat texnologiyasi (yog’–moy mahsulotlari) bakalavriat yo’nalishi uchun O’zbekiston Respublikasi oliy va o’rta maxsus ta‘lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan namunaviy o’quv dasturi asosida yozilgan.

I – qism. MOYLI URUG'LARNI QABUL QILISH VA SAQLASH

1-bob.YOG'-MOY SANOATI TEXNOLOGIK JARAYONLARI VA USKUNALARI TO'G'RISIDA UMUMIY TUSHUNCHA. OZIQ- OVQAT TEXNOLOGIYASI JARAYONLARINING TAVSIFI

1.1. Texnologik jarayonlari va uskunalari to'g'risida umumiy tushunchalar

Ushbu fan 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 o'rganadi.

Fanni o'qish jarayonida talaba yog'-moy sanoatida texnologik jarayonlar va texnologik jihozlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik to'g'risida, sanoatda qo'llanilayotgan uskunalarning tuzilishi, ishlashi va ularning texnik tavsifi to'g'risida tushunchalarga ega bo'ladi.

Fanni o'rganish orqali talaba o'simlik moylari ishlab chiqarishda va ularni qayta ishlash jarayonlarida qo'llaniladigan qurilmalarni vazifasini, hisoblashni, texnolgik jarayonlar vaqtida hom 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 "O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi" fanini talabalarga o'qitish ularni shu soha bo'yicha mutaxassis bo'lib yetishishlarida muhim ahamiyatga ega.

Yog'-moy sanoati strukturasi tarkibiga presslash usulida, press-ekstraktsiya usulida, to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiya usulida moyli xom ashyolardan moy oladigan korxonalar, margarin, mayonez, xo'jalik sovuni, atir sovun, glitserin, disstillyatsiyalangan yog' kislotalari ishlab chiqaradigan korxonalar kiradi. Bo'lardan 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 oqim liniyalarida amalga oshiriladi.

O’simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi fanida qo’llaniladigan asosiy texnologik tushunchalar:

texnologik sxema;

texnologik jarayon;

texnologik liniyaning unumdorligi;

texnologik rejim;

xom ashyo balansi hisobi.

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

Texnologik jarayon - bir joyda, bir vaqt oralig’ida ishlov berilayotgan xom ashyoga ko’rsatilayotgan ta’siri.

Texnologik liniyaning unumdorligi - vaqt birligida (bir soatda, bir smenada yoki bir sutkada) ishlab chiqarilgan mahsulotning maksimal miqdori.

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

Xom ashyo balansi - biror bir mahsulot ishlab chiqarishda texnologik jarayonlar vaqtida mahsulotni miqdorini o’zgarishi (mahsulotni chiqitga chiqishi, yuqotishlari).

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 uzatishda, tashishda 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, maydalagichlar va yanchish qurilmalarni, filtrlar va separatorlarni 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. Yog'-moy sanoatida qo'llaniladigan apparatlarga:

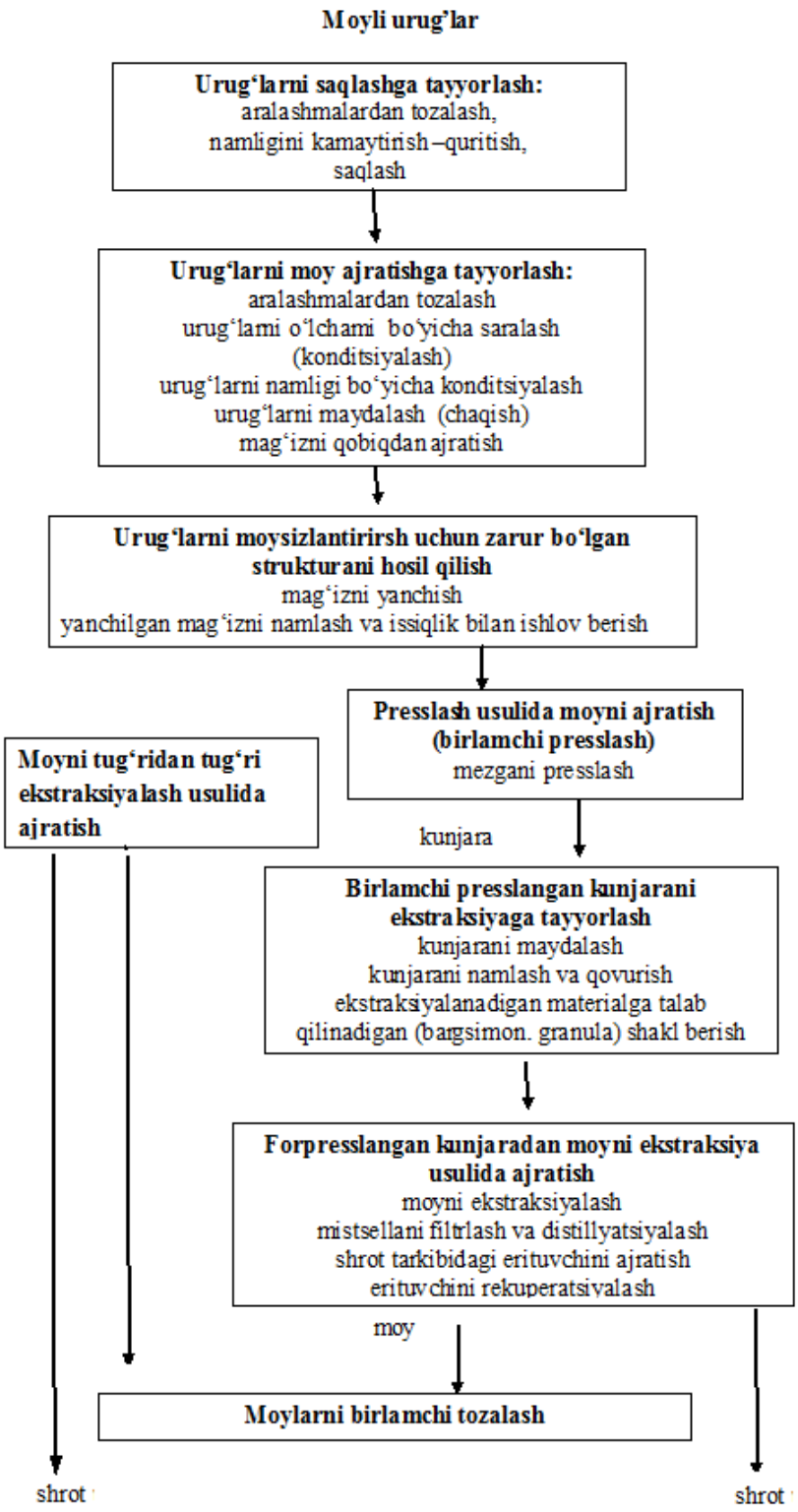
-fizik-kimyoviy jarayonlar amalga oshiriladigan apparatlari (ekstraktorlar, distilllyatorlar, qovurish qozonlari, neytralizatsiyalash qurilmalari, sovun pishirish qozonlari va boshqalar);

-issiqlik apparatlari (isitgichlar va sovitgichlar);

-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.

O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasida hozirgi ishlab chiqarishda amal qilayotgan moyli xom ashyolardan moy olish texnologiyasining strukturaviy sxemasi:



-

Moy ishlab chiqarishda ishlatiladigan uskunalari:

-moyli xom ashyolarni qabul qilish uskunalari;

-moyli xom ashyolarni tozalash uskunalari;

-moyli xom ashyolarni kondisiyalash uskunalari;

-moyli xom ashyolarni maydalash va tarkibiy qismlarga ajratish uskunalari;

-mag'izni yanchish uskunalari;

-yanchilgan mag'izga namlik va issiqlik bilan ishlov berish uskunalari;

-presslash uskunalari;

-ekstraktsiyalash uskunalari;

-distillyatsiyalash uskunalari;

-moylarni birlamchi tozalash uskunalari;

-erituvchini regeneratsiya va rekuperatsiya qilish uskunalari va boshqalar.

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

Yog'-moy sanoatida ishlatiladigan uskunalar xom shyoga nisbatan neytral materiallardan yasalgan bo'lishi kerak: bu materiallar tarkibida inson organizmiga zarar yetkazadigan moddalar bo'lmasiligi, xom ashyo yoki qayta ishlanayotgan mahsulot bilan o'zaro kimyoviy reaktsiyaga kirishmasligi kerak; zanglashga chidamli bo'lgan materiallardan tayyorlanishi yoki maxsus qoplamalar bilan qoplanishi lozim. Bu sohada qo'llaniladigan uskunalar asosan po'lat, cho'yan, alyuminiy, titan, mis va shunga o'xshash materiallardan tayyorlaniladi.

Yog'-moy sanoatida ishlatiladigan uskunalar oson boshqariladigan, elektrenergiya, suv, bug' kam sarflaydigan ratsional bo'lishi lozim.

1.2.Oziq-ovqat texnologiyasi jarayonlarining tavsifi

Yog'-moy sanoatning zamonaviy korxonalari murakkab texnologik jarayonlarini bajaruvchi turli xil uskuna va jihozlar bilan ta'minlangan. Texnologik jarayonlarni ikkita asosiy guruhlarga ajratish mumkin:

asosiy, ko'p ishlab chiqarishlarda uchraydigan;

spetsifik (o'ziga xos), aynan shu ishlab chiqarish uchun xos.

Jarayonlarni o'tishini xarakterlovchi asosiy qonuniyatlariga bog'liq holda, bu jarayonlar quyidagi asosiy guruhlarga bo'linadi:

mexanik va gidromexanik;

termo (issiqlik);

fizik-kimyoviy.

Mexanik va gidromexanik jarayonlarga quyidagilar kiradi

maydalash;

saralash;

presslash;

almashinish;

aralashtirish;

cho'ktirish;

filtrlash;

tsentrifugalash va xok.

Bu jarayonlarni harakatlantiruvchi kuchga mexanik kuchlar, gidrostatik va gidrodinamik bosim yoki markazdan qochma kuchlar kiradi.

Issiqlik (termo) jarayonlariga quyidagilar kiradi:

isitish;

sovitish;

bug'latish;

kondensatsiya;

sun'iy sovuqni hosil qilish va xok.

Bu jarayonlarni harakatlantiruvchi kuchlariga issiqlik almashinuvchi, muhitlar haroratini farqi kiradi.

Fizik - kimyoviy jarayonlarga quyidagilar kiradi:

sorbtsion jarayonlar;

ekstraktsiyash;

quritish;

haydash;

kristallash va xok.

Bu jarayonlarni harakatlantiruvchi kuchlariga o'zaro ta'sirlanuvchi fazalardagi moddalar orasidagi kontsentratsiyalar farqi kiradi.

Moyli xom ashyolar (kungaboqar, soya, kunjut, paxta chigiti va bosh.) va ularni qayta ishlash mahsulotlari (moy, kunjara, shrot, sheluxa va bosh.) ni ishlab chiqarishda foydalanish vaqtida turli tuman texnologik uskunalardan foydalaniladi.

1.3.Texnologik qurilmalarga qo'yiladigan zamonaviy talablar

Yog'-moy korxonalarda qo'llaniladigan texnologik qurilmalari quyidagi asosiy talabalarga javob berishi shart.

Texnologik jarayonlarning eng qulay rejimda borishini ta'minlash. Uskunalar uzluksiz ishlaydigan, konstruqtsiyasi oddiy, oson boshqariladigan, kam miqdorda bug', elektrenergiya, suvni sarflaydigan bo'lishi shart. Ishlab chiqariladigan mahsulot standart va texnik shartlarga mos bo'lishi lozim**.**

Texnik-iqtisodiy samaradorligi yuqori bo'lishi kerak. Texnologik uskunalarda xom ashyoni to'liq qayta ishlab yuqori ish samaradorligini ta'minlash lozim,

Uskunalarning tuzilishi oddiy, tozalash, ta'mirlash oson bo'lib, alohida ishchi qismlari standartlarga mos kelishi kerak. Uskunalari yasalgan materiali tez topiladigan, arzon bo'lib, mahsulot sifatiga ta'sir qilmasligi kerak.

Uskunalarni ishlab chiqarishda sintetik materiallarni qo'llash lozim, natijada mashinalarning massasi va tannarxi pasayadi, barqarorligi va chidamliligi oshadi.

Texnik xavfsizligi va ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalarga rioya qilishni ta'minlash lozim.

1.4.Moyli urug'larni fizik-texnik xususiyatlari

Moyli urug'larni fizik-texnik xususiyatlari ularni qayta ishlashda muhim ahamiyatga ega. Urug'ning fizik-texnik xususiyatlariga quyidagi ko'rsatkichlari kiradi:

o'lchami va shakli;

namligi;

qarshilik koeffitsienti;

hajmiy massasi va zichligi;

g'ovakligi;

aerodinamik xususiyatlari.

Alohida urug'larning fizik-mexanik xossalariga geometrik shakli va chiziqli o'lchamlari, nisbiy zichligi, aerodinamik, dielektrik va boshqa xossalari kiradi. Ular yig'im-terimdan keyingi ishlov berish, saqlash va urug'larga texnologik ishlov berishda katta ahamiyatga ega.

Urug'lar uyum holida alohida urug'larga nisbatan farqli xossalariga ega bo'ladi. Ularga sochiluvchanlik, uyum zichligi, hajmiy massasi va boshqalar misol bo'ladi.

Urug'larning o'lchami va geometrik shakli. Urug'larning geometrik shakli va chiziqli o'lchamlari omborxonaning turi, texnologik mashinalar ishchi organlarining o'lchamlari, hamda urug'larni saqlash va qayta ishlash usullari bog'liq bo'ladi.

Urug'larning shakli har bir yog'li o'simlik uchun xos bo'lib, urug'larning uzunligi, kengligi va qalinligi bilan belgilanadi. Urug'lar sharsimon, ellipssimon, uchburchak, chuzinchoq shaklda bo'ladi.

Urug'lar namligi turlicha bo'lganida urug'larning uzunligi kam o'zgaradi. Nam urug'larning quruqlariga nisbatan kengligi va qalinligi katta bo'ladi, lekin uzunligi bilan farq qilmaydi.

Urug'lar shaklini tavsiflash uchun "shakl koeffitsienti" tushunchasi kiritilgan. Shakl koeffitsienti - nosferik shakldagi urug'lar yuzasi maydonining, hajmi urug' hajmiga teng bo'lgan ekvivalent sharning yuzasiga nisbatini bildiradi.

Sharsimon zarrachalar uchun bu ko'rsatkich har doim 1 ga teng, boshqa shakldagi zarrachalar, xususan urug'lar uchun, shakl koeffitsienti 1 dan katta. Kungaboqar urug'larining shakl koeffitsienti 1,29…1,37 teng.

Yog'li urug'lar qanchalik katta bo'lsa, ularning texnologik xossalari shunchalik yuqori bo'ladi.

Moyli urug'ning o'lchamini o'zgarish xarakterini variatsion statistika usulida aniqlash. Har bir moyli urug'ning shakli turlicha bo'ladi, 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 (diametr) va qalinligi

bilan tavsiflanadi. Quyidagi jadvalda asosiy moyli urug'larning geometrik o'lchamlari keltirilgan.

1-jadval

Asosiy moyli urug'larning geometrik o'lchamlari

Moyli urug'	**O'rtacha o'lchami, mm**		
	uzunligi	**kengligi (diametr)**	**qalinligi**
	uzunchoq shaklida		
Kungaboqar	10,7...14,7	5,0...5,8	3,1...3,5
Paxta chigiti	8,4...9,6	5,2	4,6
Zig'ir	3,7...3,8	1,8...3,2	0,9...1,5
Maxsar	5,5	3,5	
Kunjut	3,2	2,2	1,0
Kanakunjut (kulrang)	11,2...14,7	5,6...9,5	5,5...6,7
	shar shaklida		
Soya		5,3…6,4	
Oq xantal		2,5	
Qora xantal		1,0	
Raps		2,0	
	ellipssimon (chechevitsasimon)		
Nasha	4,6	3,5	

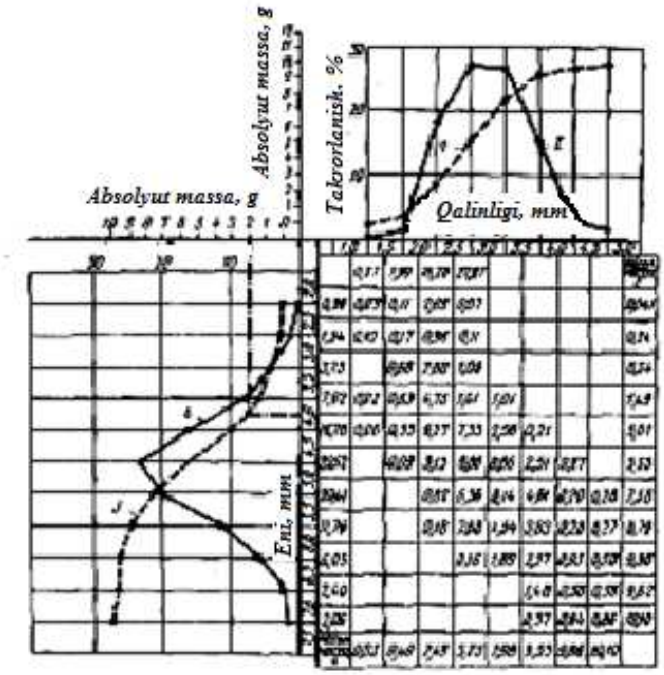
Moyli urug'larni begona aralashmalardan tozalashda, o'lchamlari bo'yicha saralashda va maydalab tarkibiy qismlaga ajratishda ularning geometrik o'lchamlari muhim ahamiyatga ega. Elaklarni tanlashda urug'larning o'rtacha o'lchami yoki uning o'zgarish oralig'i bilan bir qatorda, uning xarakteri ham muhim ahamiyatga ega. Moyli urug'larning o'lchamini xarakterini o'zgarishi variatsion statistika usuli bilan aniqlanadi. Uning mazmuni quyidagicha.

Urug'dan o'rtacha namuna olinadi va bu namunadan 300-500 dona urug' olinib, ularning o'lchamlari o'lchanadi.

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. O'lchov natijalari to'g'ri koordinatali grafikga qo'yiladi, bunda hosil bo'lgan variatsion qatorning grafigiga gistogramma deyiladi.

Urug‘lar o‘lchamlari xaqida to‘liq ma’lumot korrelyatsion jadvallardan olish mumkin. Har bir jadval uchta qismga bo‘lingan bo‘lib yuqori va chap qismlarida ma’lum o‘lcham uchun egri chizig‘lari (masalan, 1-rasmning yuqori qismida urug‘ qalinligi, 2-rasmning chap qismida eni) joylashadi. Chizmaning ordinata o'qlarida urug‘larning absolyut massasi (g) va takrorlanish tezligi (massaga nisbatan % hisobida) belgilaanadi.



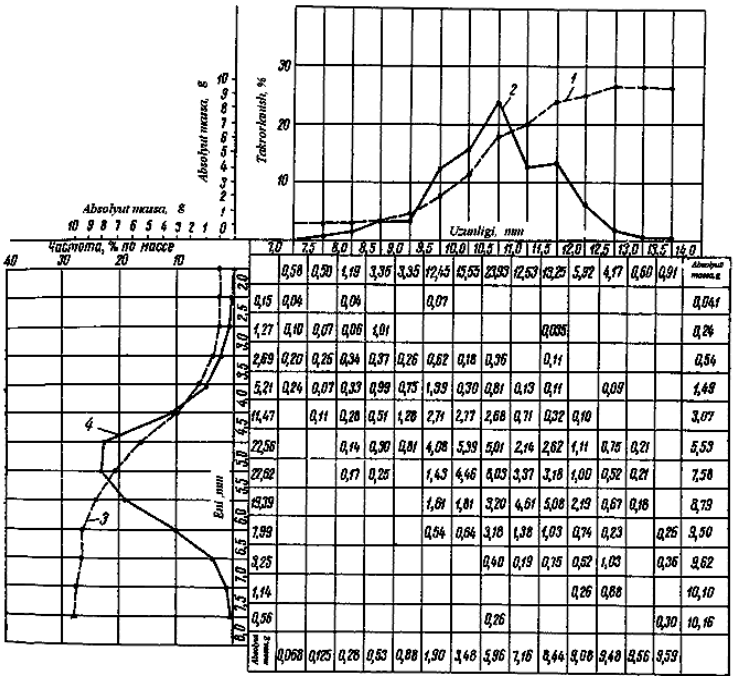
1-rasm. Kungaboqar urug‘lari eni va qalinligi uchun korrelyatsion jadvali:1-absolyut massaning eniga bog‘liqlikning egri chizig‘i; 2-urug‘ eni massa bo‘yicha taqsimlanishning egri chizig‘i; 3-absolyut massaning qalinligiga bog‘liqlikning egri chizig‘i; 4-urug‘ qalinligi massa bo‘yicha taqsimlanishning egri chizig‘i.

Korrelyatsion jadvallar yordamida quyidagilarni aniqlash mumkin:

-urug' massaning tarkibida ma'lum o‘lchamdagi urug‘larning mavjudligi va ularni takrorlanishning umumiy foizi. Masalan, 1-rasmdan namuna tarkibida qalinligi 3,0 dan 3,5 mm gacha bo'lgan urug‘lar miqdori 7,98 g, takrorlanish foizi 27 teng;

-urug‘ning o'zgarmas o‘lchamida ma'lum o‘lchamning takrorlanish foizi; masalan, 2-rasmdan uzunligi 10,0 dan 10,5 mm gacha bo‘lgan urug'larning

takrorlanish foizi qalinligi 3,0 dan 3,5 mm gacha bo‘lganda 0,18; qalinligi 3,5 dan 4,0 mm gacha bo‘lganda 0,30; qalinligi 4,0 dan 4,5 mm gacha bo‘lganda 2,77 teng va xok.



2-rasm. Kungaboqar urug‘lari qalinligi va uzunligi uchun korrelyatsion jadvali:

1-absolyut massaning qalinligiga bog‘liqlikning egri chizig‘i; 2-urug‘ qalinligi massa bo‘yicha taqsimlanishning egri chizig‘i; 3-absolyut massaning uzunligiga bog‘liqlikning egri chizig‘i; 4-urug‘ uzunligi massa bo‘yicha taqsimlanishning egri chizig‘i.

Korrelyatsion jadvallar yordamida elaklar teshiklari o‘lchamlarini va elangan urug‘larning nazariy miqdorini aniqlash mumukin. Masalan, diametri 4 mm bo‘lgan dumaloq teshikli elaklarda elangan urug‘larning nazariy miqdori 80 % ni tashkil etishi mumkin.

Moyli urug‘larning o‘lchamlari ularning texnologik xususiyatlariga ta’sir qiladi - yirik urug‘larning texnologik xususiyatlari yuqori bo‘ladi. Masalan, kungaboqarning mayda urug‘larida qobiq miqdori ko‘p, moy miqdori kam, gidrolitik fermentlar aktivligi va nafas olish jadalligi yuqori bo‘ladi. Shu sababli saqlash va qayta ishlashdan oldin moyli urug‘larni o‘lchamlari bo’yicha saralash ma’qul.

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

Urug' massasining zichligi – qattiq zarrachalarning hajmining urug' massasining umumiy hajmiga o'zaro nisbatidir.

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.

Qurilmalarni hisoblash asosan xom ashyolarning hajmiy massasiga asoslaniladi, ba'zi hollarda zichligi ham qo'llaniladi.

Tarkibida moyi ko'p bo'lgan kungaboqar urug'ining zichligi 680-700 kg/m^3 bo'lib, bu ko'rsatkich urug'ning namligi o'zgarganda ham o'zgarmaydi.

Paxta chigitining zichligi uning naviga bog'liq, past navli chigitning zichligi yuqori navli chigitning zichligidan kichik. Bundan tashqari, namligi oshishi bilan paxta chigitining zichligi kamayadi. Chigitning qoldiq momiq miqdori zichlikga unchalik ta'sir etmaydi. Paxta chigitining o'rtacha zichligi 1071...908 kg/m^3, soyaniki 1166 kg/m^3.

Moyli urug'larning g'ovakligi ularning saqlash davrida kechadigan barcha fiziologik hamda fizikaviy jarayonlarni o'tishiga 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 tenglama bilan aniqlanadi:

$$S = \frac{W - V}{W} \cdot 100, \quad \% \qquad (1.1)$$

bu yerda: W – urug' massasi egallagan umumiy hajmi, sm^3;

V – urug'ning haqiqiy egallagan hajmi, sm^3.

Moyli urug'larning g'ovakligi o'rtacha 0,4 ni tashkil etib turli urug'larda turlicha. Urug'lar g'ovakligi shakli, o'lchamlari, urug' sirti, hamda aralashmalar miqdori va turi, urug' massasi va namligiga bog'liqdir. Yirik urug'larning g'ovakligi mayda urug'larga nisbatan yuqori.

Urug’ namligi oshganda g’ovakligi kamayadi. Namligi yuqori bo’lgan urug’ massasi zichlanadi va bir biriga yopishib qoladi.

Ba‘zi moyli urug’larning g’ovakligi (%) va hajmiy massasini qiymati (kg/m^3):

Moyli urug’lar	**G’ovakligi, %**	**Hajmiy massasi, kg/m^3**
Kungaboqar	60...80	275...440
Zig’ir	35...45	580...680
Paxta chigiti	-	350...580
Soya	38...46	720...780
Makkajo’xori	35...55	680...820
Yeryong’oq	48...60	240...360
Kanakunjut	40...60	550...580
Maxsar	42	540

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.

Urug’larning aerodinamik xususiyatlari ularning shakli, absolyut massasi va nisbiy zichligiga ko’ra o’zgaradi. Tozalash, quritish, aktiv shamollatish va boshqa texnologik jarayonlarda urug’ holati havo tezligi orqali belgilanadi.

Havo oqimining tezligi kichik bo’lganda urug’lar quzg’almaydi, havo urug’ qavatidan “filtrlanadi”. Havo oqimining tezligi oshganda urug’lar qatlam ichida bir-biriga nisbatan harakatlanadi, qatlam hajmi oshadi, ya’ni mavhum qaynash qatlami

hosil bo'ladi. Urug'lar muallaq holatda bo'lgan havo tezligi "kritik" yoki uchish tezligi deb nomlanadi.

Havo oqimining tezligi kritik tezligidan oshganda urug'lar havo bilan uchib ketadi.

Urug'larning kritik tezligi quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$V_{kr} = \sqrt{\frac{d_e \gamma_u}{K \gamma_h}}, \quad \text{m/sek} \qquad (1.2)$$

bu yerda: d_e - urug'larning ekvivalent diametri, m; γ_u va γ_h - urug' va havoning nisbiy zichligi, kg/m^3; K- urug'larning aerodinamik qarshilik koeffitsienti (kungaboqar urug'lari uchun 0,184...0,279, soya urug'i uchun 0,190...0,229).

Qarshilik koeffitsientining son qiymati, zarracha sirtining holatiga, shakliga va havo oqimidagi zarrachaning holatiga bog'liq.

2-jadval

O'rta tolali paxta chigitining kritik tezligi

Navi	Momiqligi, %	Namligi, %	v_{kr}, m/sek
1	9,0	8,0	7,8
2	9,52	7,9	6,8
3	9,60	8,1	6,3
4	9,81	8,0	6,0

Moyli urug'larning aerodinamik xususiyatlari ularning kimyoviy tarkibi va namligiga bog'liq.

3-jadval

Moyli urug'larning aerodinamik xususiyatlari

Xom ashyo	Kritik tezligi, m/sek	Elkanlik koeffitsienti, m^{-1}	Xom ashyo	Kritik tezligi, m/sek	Elkanlik koeffitsienti, m^{-1}
Zig'ir	3,3…6,0	0,41	Gorchisa	3,9…7,2	0,27
Kungaboqar	3,2…8,9	0,24	Ko'knor	2,5…4,3	0,53…1,63
Kanakunjut	0,6…10,2	0,09	Raps	8,2	0,15
Kanop	3,2…7,8	0,24	Eryong'oq	12,5…15,0	0,04…0,06
Paxta chigiti (ingichka tolali)	5,0…9,8	0,14	Soya	9,5…12,5	0,06…0,24

Mingta urug'ning massasi. Urug'larning o'lchamlari, xususan qalinligi, ularning massasi bilan bog'liq bo'ladi. Urug'lar massasini tavsiflash uchun "absolyut massa" - 1000 ta urug' massasi tushuncha kiritilgan. U urug'larning amaldagi namlikda aniqlanadi va quruq moddalarga hisoblanadi:

$$A = a(100 - b_c)/100 \text{ , g} \qquad (1.3)$$

bu yerda a – 1000 ta urug'ning amaldagi massasi, g; b_c- urug'larning namligi, %.

Absolyut massa qiymatiga ko'ra urug'lar og'ir, o'rta va yengil turlarga bo'linadi.

4-jadval

Yog'li o'simliklar 1000 ta urug'i massasi

O'simlik	A, g
Og'ir	
Yeryong'oq	1000...1200
Soya	140...200
Kanakunjit	160...350
Chigit	110...165
Kungaboqar	45...100
O'rta	
Maxsar	20...50
Zig'ir	3...15
Nasha	12...26
Yengil	
Oq xantal	3,5...6,0
Qora xantal	1,6....2,2
Raps	1,9...5,6
Rijik	0,7...1,6
Kunjit	2,0...5,0
Ko'knor	0,25...0,7

Nisbiy zichlik. Bu ko'rsatkich urug'lar turli tuqimalarining kimyoviy tarkibi, namligi va nisbiy zichligi bilan bog'langan. Urug'lar nisbiy zichligi qiymati urug' tuqimalaridagi havo miqdoriga ham bog'liq bo'ladi. Masalan, kungaboqar urug'ida havoli tuqimalar 20-35% hajmni egallaydi.

Ko'pchilik yog'li o'simliklar urug'larining nisbiy zichligi 1 (suvning zichligi)dan kichik. Ularda zichligi 0,92 g/sm^3 bo'lgan lipidlar ko'pchilikni tashkil qiladi. Lipidlarning zichligidan tashqari urug'larning nisbiy zichligi anatomik tuzilishining xususiyatlari, tuqimalarning zichligi, qoplovchi va asosiy tuqimalar orasida havo bo'shligining mavjudligiga ham bog'lik bo'ladi.

Moyli urug'lar	Nisbiy zichligi, g/sm^3
Kungaboqar	0,65-0,84
Nasha	0,87-0,92
Kanakunjut	0,91
Kunjut	1,08
Kuknori	1,14
Zig'ir	1,16
Xantal	1,22
Soya	1,15-1,35

Agar quruq urug'larning nisbiy zichligi 1 dan kichik bo'lsa u urug'larni namlash vaqtida ortadi; agar 1 dan katta bo'lsa, urug'larni namlash vaqtida nisbiy zichlik kamayadi.

Urug'larning fizik xossalari (absolyut massa, nisbiy zichlik, geometrik o'lchamlar) kimyoviy tarkibiga bog'liq bo'ladi (5-jadval). Jadvaldan ko'rinib turibdiki, urug'larning yirikligi va yog'liligi orasida teskari bog'liqlik, nisbiy zichlik, absolyut massa va urug'larning yog'liligi o'rtasida to'g'ri bog'liqlik, bu ko'rsatkichlar va luzga miqdori o'rtasida teskari bog'liqlik mavjud.

Moyli urug'lar va mevalarning sochiluvchanligi. O'rta tolali paxta chigitidan tashqari ko'pchilik yog'li urug'lar va mevalar uyum holida bir biri bilan juda kuchsiz bog'lanadi. Yog'li o'simliklar urug'lar uyumi sochiluvchanlikka – alohida urug'lar va urug' qatlamlarini qiya yuzada ko'chirishda harakatchanlikka ega. Urug'lar va mevalar sochiluvchan bo'lganligi sababli ularni oson yuklash va bo'shatish, omborxonaning butun hajmini to'ldirish, energiya sarflamasdan qiya quvurlardan yuqoridan pastga tushirish imkoniyati yuzaga keladi.

Sochiluvchanlik darajasi tabiiy qiyalik burchagi va o'z-o'zidan oqish burchagi bilan tavsiflanadi. Tabiiy qiyalik burchagi urug'larni gorizontal yuzaga erkin tushishida hosil bo'lgan konus va uning asoslari orasidagi burchakka aytiladi. Uning qiymati urug' uyumning geometrik shakli bilan belgilanadi.

5-jadval

Kungaboqar urug'larining fizik-texnologik xossalari

Fraktsiya	Absolyut massa, g	Nisbiy zichlik, g/sm^3	Miqdori, %			
			yadro-dagi yog'	yadrodagi oqsil	luzga	urug'-dagi yog'
Dastlabki partiya	87,2	0,722	59,8	24,3	24,2	45,7
3 x 3,5 mm fraktsiya, d >7 mm						
Og'ir	107,8	0,755	59,2	25,9	23,0	46,0
Yengil	90,6	0,565	57,1	26,2	28,8	41,2
3 x 3,5 mm fraktsiya, d = 6 -7 mm						
Og'ir	94,8	0,779	60,5	24,6	23,0	47,0
Yengil	78,5	0,609	60,5	23,5	26,4	45,0
3 x 5 mm fraktsiya, d = 5-6 mm						
Og'ir	76,7	0,814	62,3	23,7	21,0	49,6
Yengil	64,0	0,685	62,0	21,7	24,8	47,1

O'z-o'zidan oqish burchagi – urug' uyumi biron bir yuzada o'z-o'zidan oqishi boshlanadigan eng kichik burchagini bildiradi. O'z-o'zidan oqish burchagi tangensi ishqalanish koeffitsienti deyiladi. Bir xil urug' qatlamida o'z-o'zidan oqish burchagi ularning tabiiy qiyalik burchagiga teng bo'ladi.

Urug' uyumining sochiluvchanlik darajasiga urug'larning shakli, urug' harakatlanayotgan yuzaning materiali va holati, yuzasining tavsifi va holati ta'sir qiladi. Urug' holati qanchalik sharga yaqin va ular yuzasi qanchalik silliq bo'lsa, urug'lar sochiluvchan bo'ladi.

Soya urug'larining yuqori sochiluvchanligi uning sharsimonligi, zig'irda yelimsimon moddalardan iborat silliq yuzaning mavjudligi bilan tushuntiriladi. Zig'ir uyumi "oquvchan" bo'lganligi sababli, suyuqlik bilan taqqoslanadi. Dag'al yuzali urug'lar va mevalar kam sochiluvchanlikka ega bo'ladi. Paxta chigiti sochiluvchan xususiyatlari mavjud emas.

Kungaboqar, kanakunjut va zig'ir urug'larning namligi ortishi bilan ularning temir va yog'och yuzada ishqalanish koeffitsienti va tabiiy qiyalik burchagi ortadi. Aralashmalar urug'larning sochiluvchanligini kamaytiradi. Aralashmalar, ayniqsa, organik aralashmalar miqdori katta bo'lganida urug' massasining sochiluvchanligi

to'liq yuqotishi mumkin. O'z-o'zidan qizish natijasida urug'larning sochiluvchanligi kamayadi.

Ba'zi yog'li o'simliklar urug'lari va mevalarining tabiiy qiyalik burchaklari, (grad):

Raps	19...25
Soya	25...32
Zig'ir	27...34
Makkajo'xori	30...40
Kungaboqar	31...45
Kanakunjut	34...46
Paxta chigiti	42...45

1.5.Moyli xom ashyolarning fizik-kimyoviy xossalari

Urug'larning fizik-kimyoviy xossalariga sorbtsion, gigroskopik, termofizik va boshqa xossalar kiradi. Ularning qiymati urug'larni saqlash sharoitlari va ularga ishlov berish texnologik usullariga bog'liq bo'ladi.

Termofizik xossalari. Ulardan eng muhimlari issiqlik sig'imi, issiqlik-, harorat- va termonamlik o'tkazuvchanlik hisoblanadi.

Urug'larning issiqlik sig'imi ularning kimyoviy tarkibiga bog'liq va additivlik qonunlariga bo'ysunadi. Lipidlarning issiqlik sig'imi 2,05 kJ/(kg·grad), oqsillar va uglevodlarniki 1,41, sellyulozaniki 1,35 kJ/(kg·grad). Suvning issiqlik sig'imi yuqori (4,19 kJ/(kg·grad) bo'lganligi sababli urug'lar namligi ortishi bilan u ham ortadi.

Moyli urug'lar	**Issiqlik sig'imi, kJ/(kg·grad).**
Kungaboqar	1,51
Nasha	1,54
Zig'ir	1,65
Kanakunjut	1,85
Chigit	1,18

Urug' massasining issiqlik o'tkazuvchanligi past bo'lishi unda havo miqdorining ko'pligi bilan asoslanadi. Urug' massasining namligi oshganda issiqlik o'tkazuvchanligi keskin ortadi.

Harorat o'tkazuvchanligi - urug' massasida haroratning o'zgarish tezligi harorat o'tkazuvchanlik koeffitsienti bilan tavsiflanadi. Yog'li urug'lar uchun bu ko'rsatkich $(6,15...6,85)\cdot 10^{-4}$ m^2/sek teng, ya'ni havonikidan 100 marta kichik va 20^oC haroratdagi suvniki $(5,1\cdot 10^{-4}$ m^2/sek)ga teng.

Urug' uyumi katta harorat inertsiyasiga ega. Urug'larning yuqori qavati, omborning devori va polidan uzoqlikda joylashgan urug'lar uyumi qatlamlari saqlash vaqtida ega bo'lgan haroratini bir necha oy saqlab turishi mumkin va bu urug'larning o'z-o'zidan qizishiga sabab bo'ladi.

Saqlash davrida urug' uyumining harorati turlicha bo'ladi. Haroratlarning farqi **termonamlik o'tkazuvchanligi** qiymati asosida aniqlanadi. Bunda namlik haroratlari past bo'lgan uyum qismlariga harakatlanadi. Bu jarayon urug' uyumning va tashqi muhitning haroratlar farqi katta bo'lganda tezlashadi. Namlik issiq oqim bilan harakatlanganda uyumning sirtqi qavatlarida namlik yig'iladi, natijada urug'lar bo'kadi va ko'karadi.

Urug'lar va urug' uyumlarining sorbtsiyalash xususiyati. Urug' uyumining yuqori sorbtsiyalash xususiyati urug' tuqimalarining xossalari bilan tavsiflanadi. Urug' tuqimalari turli gazlarni yutishi va qayta chiqarishi mumkin. Moyli urug'larning atrofdan namlikni yutishi va namlikni chiqarishi - ya'ni gigroskopikligi katta amaliy ahamiyatga ega. Atrof muhit havosidagi suv bug'larining miqdoriga qarab urug'lar namligi ortadi yoki kamayadi.

Moyli urug'lar atrof muhit havosidan kislorod va uglerod dioksidini yutish xususiyatiga ega. Yutilgan kislorod ta'sirida urug'lar tarkibidagi to'yinmagan yog' kislotalari oksidlanadi va moylarni saqlashning barqarorligi keskin pasayadi.

Moyli urug'larni fizik-texnik xususiyatlari ularni qayta ishlash usuli va uskunalarni tanlashda muhim ahamiyatga ega.

Tayanch so'z va iboralar: aerodinamik xususiyatlari, agregativ holat, sochiluvchanlik, g'ovaklik, urug' massasining zichligi, apparat, mashina, balans, texnologik jarayon.

Nazorat savollari:

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.Oqimli liniya deb nimaga aytiladi?

6.Texnologik jarayon nima?

7.Texnologik qurilma nima?

8.Mashina va apparat nima, ularga misollar keltiring.

9.Moyli urug'larning asosiy fizik-texnologik xossalari va ularning amaliy ahamiyati.

10.Moyli urug'larning asosiy fizik-kimyoviy xossalari va ularning amaliy ahamiyati.

II- bob.URUG'LARNI QABUL QILISH VA OMBORLARGA JOYLASHTIRISH JARAYONI VA QURILMALARI

Yog'-moy sanoati korxonalariga urug'lar turli xil transport vositalarida keladi: yuk mashinalarda, temir yo'l vagonlarida va bosh. Tayyorlov davrida transportni tezda yukdan tushirish katta ahamiyatga ega.

Silliq bo'lgan kungaboqar, zig'ir, kanakunjut va boshqalar urug'i O'rta Osiyo zavodlaridan boshqa respublika korxonalarda katta o'rin tutadi. Yuzasi tukli urug' bo'lgan chigit O'zbekiston yog'-moy korxonalarida asosiy xom ashyo bo'lib, uni vagon va avtomashinalardan tushirish, omborga joylash va sexlarga uzatish ancha murakkab ish, shuning uchun bu ishlarni mexanizmlar yordamida bajarish alohida diqqat e'tiborni talab etadi.

Chigit paxta zavodlaridan, boshqa yog'li urug'lar esa jamoa xo'jalik dalalari yoki tayyorlov punktlaridan yog' zavodlariga temir yo'l transporti orqali yoki avtomashinalarda tashiladi.

Urug’larni qabul qilish va saqlashga tayyorlash jarayonlari maxsus qurilmalar yordamida bajariladi.

Korxonaga olib kelingan urug’larning har bir partiyadan (avtomashina, vagon va bosh.) maxsus moslama yordamida namuna olinadi.

6-jadval

Moyli urug'lar va urug' uyumlarning fizik-mexanik xossalari

O'simlik	Urug' namligi, %	Urug'larning absolyut massasi, g	Urug'larning solishtirma zichligi, g/sm^2	1 m^3 urug'larning massasi, g	1 t urug'larning xajmi, m^3	1 t urug'larning xaqiqiy xajmi, m^3	G'ovakligi, %	Urug'larning havo bilan ta'minlanganligi, m^3/t
Kungaboqar	4,3...9,2	40,0...98,1	0,651...0,827	330...470	2,1...3,1	1,2...1,5	40...52	0,8..,1,5
Maxsar	7,6	38,6	0,926	540	1,9	1,08	42	0,77
Eryong'oq (mevasi)	5,6...7,4	487...1440	0,454. 0,754	230...360	2,8...4,3	1,33...2,90	48...60	1,45...2,34
Soya	7,8...11,6	76,1...197,8	1,214...1,326	680...780	1,3...1,5	0,75...0,82	38...46	0,52...0,67
Raps	6,3...8,8	4,2...5,5	1,133...1,146	660...670	1,4...1,5	0,87...0,88	40...42	0,60...0,63
Gorchitsa	5,2...6,1	2,1...3,2	1,087...1,217	670...690	1,4...1,5	0,86...0,92	37...42	0,55...0,62
Zig'ir	6,3...8,7	3,6...9,4	1,069...1,196	640...710	1,4...1,6	0,84...0,94	36...45	0,52...0,71
Kunjut	5,2...6,3	2,6...4,5	1,081...1,121	620...640	1,5...1,6	0,89...0,92	41...44	0,63...0,71
Ko'nori	7,6...8,1	0,4...0,5	1,14...1,20	570...600	1,6... 1,7	0,83...0,88	48...52	0,79...0,91
Koriandr	6,7...7,8	5,4...6,6	0,518...0,604	280...340	3,0...3,6	1,66...1,93	40...48	1,20...1,84
Kanakunjut	5,4...7,4	236...466	0,774...0,990	520...570	1,2... 1,8	1,00...1,29	31...44	0,58...0,86

2.1.Urug'larni qabul qilish va omborlarga joylashtirish transport qurilmalari

Avtomobil bo'shatkichlari. Avtomobil bo'shatuvchilardan amalda gidravlik uskunalari keng qo'llaniladi. Ular ikki xil - statsionar va ko'chma turlariga bo'linadi.

Statsionar avtomobil bo'shatuvchilari platformada o'rnatiladi. Ko'chma avtomobil bo'shatuvchilar maydonchalar va omborlarda ishlatiladi.

Avtomashina va avtopoezdlardan yuk tushirish uchun gidravlik avtomobil bo'shatkichlardan foydalaniladi. Bulardan statsionar va o'ziyurar tipdagi ГУАР, ПГА, БАР, ГАП va boshqa bo'shatkichlarni ko'rsatish mumkin (3-rasm).

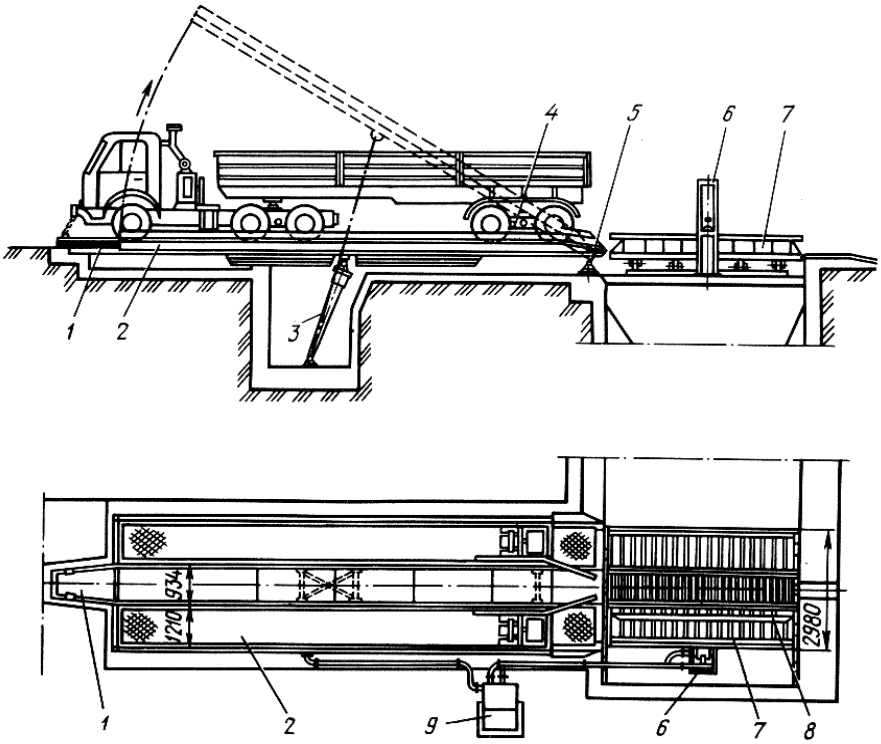
Avtomobil bo'shatuvchi ГУАР-15С gidravlik universal mexanizm bo'lib, 15t yuk ko'taradigan avtomashinani bo'shatadi. Uning boshqa tipi ГУАР-30 bir nechta pritsep ulangan avtopoezdni bo'shatish uchun mo'ljallangan. Yuk mashinaning orqa tomonidan tushirila boshlanadi, agar pritseplar 12 t yuk ko'tarishga mo'ljallangan bo'lsa, unda mashina yonboshdagi bort (to'siq)ni ochib bo'shatiladi. Katta platforma bir-biriga ulangan ikkita maydonchadan tashkil topgan. Uning bir qismi tayanch yordamida sharnir shaklida fundamentga bog'langan, boshqa bir tomoni bo'sh holatda turadi.

Bir juft o'zi o'rnashadigan tiragich oldida, fundamentdagi platforma teshigiga tayanchlar o'rnatilgan, ular avtomobil g'ildiraklarini itarib chiqarib yuboradi. Katta platformani sharnir yordamida qo'shilgan ikkita gidravlik domkrat aylantirib turadi. Kichik platformaning yonboshida avtomashina g'ildiraklari uchun tirgak va ko'tarilayotgan bortlarni ushlab turuvchi mexanizmi mavjud.

БАР-25 rusumli shatakli statsionar gidravlik avtomobil bo'shatkich ko'p tonnali mashinalarni chap tomonidan bo'shatish uchun mo'ljallangan. Bo'shatkichning ikkala platformasi bir-biriga qimirlamaydigan qilib zich biriktirilgan, platformasi ko'tarilganda mashinaning yon bortini to'liq ochadigan mexanizmi mavjud.

ГАП-2У, ГАП-2Н, ГАП-4 va boshqa rusumdagi avtomobil bo'shatkichlar har xil: statsionar, o'ziyurar, gidravlik printsipda ishlaydigan bo'lib, 8-12 t yukni tushirishga mo'ljallangan.

Avtomashinalarda keltirilgan chigit BPFSH mashina yordamida tushiriladi. Avtomobildan yuk tushiradigan bu mashinaning tubi radial shakldagi platforma bo'lib, rolik shaklidagi tayanchga o'rnatiladi. Ramasidagi ikki dona rolik bo'sh va boshqa ikki donasi yetaklovchi valning yo'lduzchalarida erkin joylashtiriladi. Yo'lduzchalarning tishi vtulkali roliklarnnng zanjiriga kirib turadi. Aylantirilganda yo'lduzchalar zanjir ustidan siljib, platformani qiyshaytiradi, uning ustidagi yuk ortilgan mashina ham yonboshlaydi va chigit qabul qiluvchi chuqurga to'kiladi.



3-rasm.Unversal gidravlik avtomobil bo'shatgich.
1-tutqich; 2-katta platiforma; 3-gidravlik domkrat; 4-tirkagich; 5-sharnir; 6-gidravlik ko'targich; 7-kichik platforma; 8-yon tomon tirkagich; 9-boshqarish pulti.

Vagon bo'shatkichlari. Temir yo'l vagonlaridan urug'larni bo'shatish korxonalarda eng ko'p mehnat talab qiladigan ishlardan biridir. Hozirgi vaqtda vagonlardan urug'larni bo'shatish quyidagichadir:

sudrash usulida ishlovchi mashina (masalan, mexanik kuraklar)ni qo'llash;

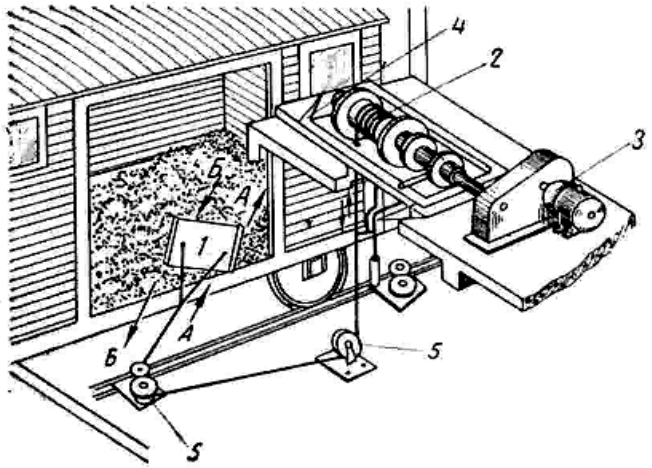
vagon to'ntaruvchidan va inertsion mashinadan foydalanish;

pnevmatik usulda yukdan bo'shatishni qo'llash;

o'zi yukdan bo'shaydigan vagonlardan foydalanish.

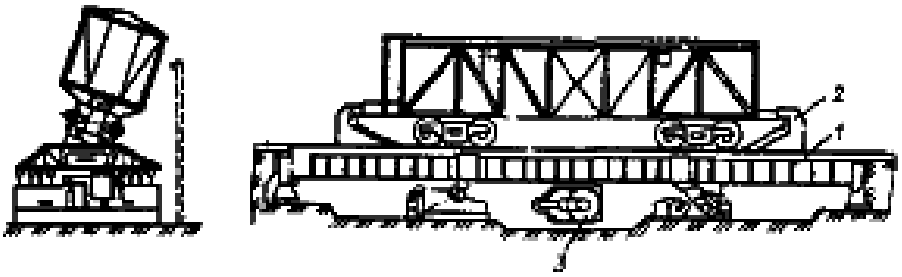
Vagonlardan urug'larni **mexanik kuraklarda** yukdan bo'shatish keng qo'llanilmoqda (4-rasm). Ularni ishlash printsipi shitni urug' massasi bo'ylab sudrash orqali amalga oshiriladi. Mexanik kurak maxsus qurilmadan iborat bo'lib, uning uzun po'lat arqoni, barabani, rostlovchi roliklari, elektrodvigateli, reduktori va temir kuragi mavjud.

Vagonning eshigini ochgandan keyin ishchi mexanik kurakni vagon ichiga olib kirib urug'larning ichiga o'rnatadi. Elektr quvvatiga ulangach, po'lat arqoni o'ray boshlaydi. Shu vaqt mexanizm avtomatik ravishda ishlay boshlaydi va urug'lar vagondan tushiriladi.



4-rasm. Sudrash usulida ishlovchi mexanik kurak.
1-kurak; 2-baraban; 3-lotok; 4-elektrodvigatel; 5-karkas

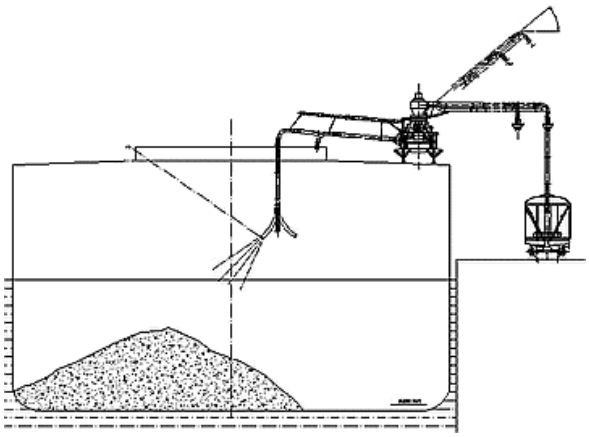
Inertsion bo'shatuvchi (5-rasm). Vagon maxsus platformada o'rnatiladi va silkinadi. Urug'lar inertsion kuchlar ta'sirida harakatlanadi va vagon eshiklaridan bunkerga to'kiladi.



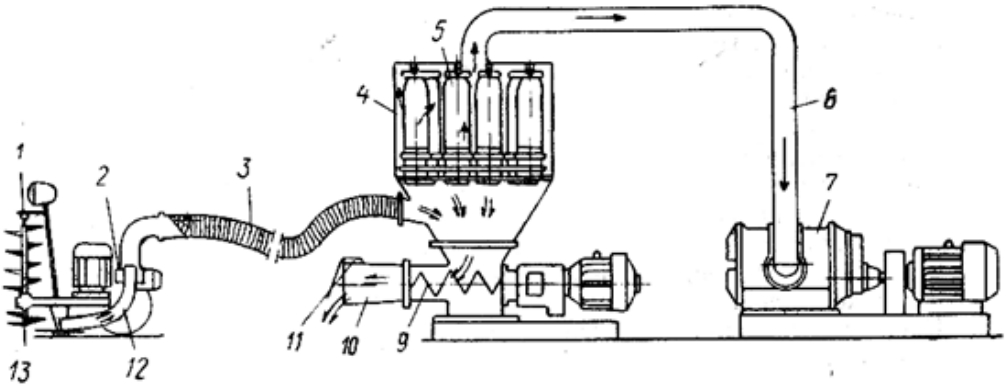
5-rasm.Inertsion vagon bo'shatkichlari.
1-platforma; 2- qisqich; 3- richag.

Pnevmatik usulda yukdan bo'shatish. Ko'pkina yog' zavodlarida pnevmatik bo'shatkichlar qo'llaniladi (6-rasm). Respublikamizda chigitga moslashtirilgan C-559X rusumli pnevmatik bo'shatuvchi mexanizmdan foydalaniladi. Bunday mexanizmlar yordamida zavod ishchilari ko'pgina qo'l mehnatidan ozod qilinadi. Pnevmatik yuk bo'shatgich C-559X so'rib ishlovchi pnevmatik yuk bo'shatkichlar turiga kiradi. Vakuum-nasos yordamida yuk bo'shatgich sistemasida siyraklanish hosil qilinadi va ushlab turiladi. Siyraklanish hisobiga paxta chigiti quvur orqali cho'ktiruvchi kameraga kelib tushadi. Bu yerdan ular sekin harakatlanuvchi shnek yordamida olib chiqiladi.

Havoni tozalash uchun havo quvurlarida filtrlar o'rnatiladi. Har 40-50 t urug' tushurilgandan keyin filtrlar tozalanadi. Uskuna masofada boshqariladi.



a



b

6-rasm. Pnevmatik bo'shatish qurilmasi: a –ishlash sxemasi, b-tuzilishi.
1-chigit qo'zg'atgich; 2-yig'ib oladigan moslama; 3-quvur; 4-cho'ktirish kamerasi; 5-filtr; 6-havo so'rish quvuri; 7-vakuum-nasos; 8-boshqarish pulti; 9- o'ramli transportyor; 10-qopqoq; 11-bir tomonga o'tkazuvchi klapan; 12-soplo; 13-ta'minlagich.

Pnevmatik mashinalarning turlari:

1.Xom ashyo bilan havoni aralash so'rib oladigan mashina.

2.Siqilgan havo yordamida xom ashyoni quvurga uzatuvchi mashina.

3.Aralash printsipda ishlaydigan, ya'ni qabul qiluvchi joyida vakuum, topshiradigan joyida siqilgan havo beradigan mashina bo'ladi.

O'zi yukdan bo'shaydigan vagonlar. Temir yo'l vagonlari 60 t yuk ko'tara oladi, ularning po'latdan yasalgan moslamalari yordamida ost tomonidagi tuynuk ochilib vagondagi yuk o'z-o'zidan (avtomatik ravishda) bo'shatiladi. Bu vagonlarning usti ochiq bo'lganligi uchun faqat yog'in-sochin bo'lmagan davrda unda chigit tashish mumkin. Usti berk vagonlardan chigitni tushirib olish uchun sement yoki betondan ishlangan tunnellar bo'lishi kerak.

Chigitni qabul qilish, omborlarga joylash va tozalash sexiga uzatish ishlarida qor yuklovchi mashinaning moslashtirilgan turidan ham foydalaniladi. Qor yuklovchi T-105 rusumli mashina chigit ortishga moslashtirildi. Bu mashinaning aylanma harakatlanuvchi strelkasi, o'z-o'zidan yuradigan transportyori bor. Chigit ombor yoki buntdan qor yuklovchi mashina yordamida o'ziyurar transportyorga to'kiladi; transportyor bilan uni qabul qiluvchi chuqurdagi shnek yoki lentali transportyorga tashlaydi.

Bu mexanizmlarning kamchiliklari - ular yordamida vagon bo'shatilayotganda juda ko'p chang ko'tariladi. Ana shuning oldini olish chora-tadbirlarini amalga oshirish kerak

7-rasm.Pnevmatik bo'shatish qurilmalari.

Chigit va boshqa yog'li urug'larni qabul qilish va zavod ichida bir joydan ikkinchi joyga tashish ishini mumkin qadar yengillashtirish bilan birga ish sharoitini yaxshilash va ishchilarning sog'ligini saqlash masalasiga ham alohida ahamiyat berish kerak. Shuning uchun pnevmatik usulda ishlaydigan mashinalardan foydalanish ancha qulay bo'ladi.

Kungaboqar, soya, indov urug'i va boshqa silliq urug'lar avtomashinalardan avtomobil ko'targich mexanizm yordamida, agar bu urug'lar yog' zavodiga yopiq vagonlarda keltirilsa, TML-2M rusumli mexanik kurak yoki VR-U1 rusumli vagon bo'shatuvchi mexanizm yordamida tushirib olinadi.

Chigitni ombor va buntlardan tozalash sexiga uzatish eng og'ir operatsiyalardan biri. Bu murakkab ishni yengillashtirish uchun cho'michli-shnekli yuklagich (КШП) ishlab chiqarildi (8-rasm).

8-rasm. КШП rusumli qurilmalar.

Quritilgan va tozalangan urug'lar avtomatik tarozida tortiladi va saqlashga yuboriladi. Urug'larni saqlashda ikkita asosiy usul mavjud: polga (erga) to'kilgan holda va siloslarda.

Polga (erga) to'kilgan holda saqlanganda uyum balandligi 10 m cha bo'ladi. Bu usulda poli gorizontal yoki qiya, devorlari g'ishtli yoki yog'ochli bo'lgan bir qavatli omborlar qo'llaniladi.

Omborlar mexanizasiyalangan va mexanizasiyalanmagan bo'ladi.

2.2.Transportyorlar

Yog'-moy korxonalarida transport va yuklash-tushirish ishlarning bosqichlari:

-urug'larni qabul qilish moslamalardan quritish-tozalash bo'limlarga uzatish;

-quritish-tozalash bo'limlardan tashish, omborlarga uzatish;

-omborlardan urug'larni qayta ishlashga uzatish;

-omborlar ichida urug'larni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish;

-tayyor va yarim tayyor mahsulotlarni tashish.

Yog'-moy korxonalarida donali va to'kiluvchan yuklarni tashish uchun transport qurilmalari ishlatiladi. Transport qurilmalari harakatlanish yo'nalishiga ko'ra gorizontal va vertikal turlariga bo'linadi.

Uzluksiz gorizontal transport qurilmalariga rolikli, vintli (shneklar), lentali (tasmali), plastinkali, zanjirli (kurakli) konveyerlar kiradi.

Tasmali transportyorlar (konveyerlar) (9-rasm). Tasmali konveyerlar gorizontal yoki qiya holda to'kiluvchan yuklarni ko'chirish uchun qo'llaniladi. Ular statsionar yoki ko'chma bo'ladi.

Og'irlik ko'taruvchi va olib yuruvchi qism sifatida ushbu konveyerlarda turli enidagi lentalar (tasmalar) mavjud.

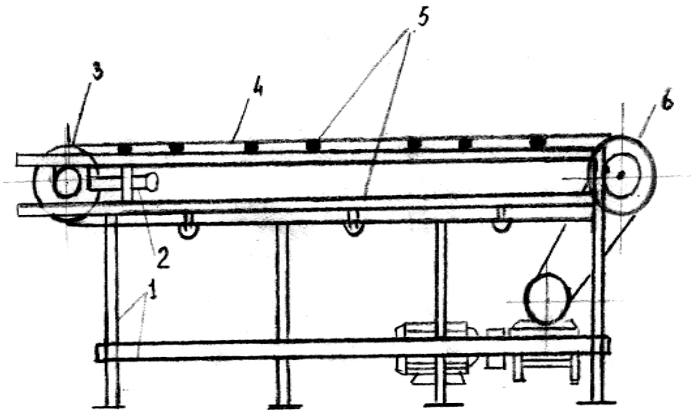
Lentalar turi ko'chiriladigan yuk, atrof muhitning namligi va harakatlanish tezligiga ko'ra tanlanadi. Havo harorati 45^0C gacha bo'lgan quruq xonalarda yuklarni ko'chirish-tashish uchun ip-gazlamali tasmalar ishlatiladi. Muhit harorati va namligi yuqori bo'lganda, rezinali tasmalar, issiq muhitlarda (t=300^0C cha) 0,6-1,4 mm qalinligida po'lat tasmalar va to'rli tasmalar ishlatiladi. Tasmaning eni 150, 300, 400, 500, 650, 800, 1000, 1200 mm bo'ladi, harakatlanish tezligi 0,1-1,5m/sek dan oshmaydi. Transportyorning unumdorligi, kg/soat:

$$Q = f \cdot v \cdot \rho \ , \qquad (2.1)$$

bu erda f- mahsulot qatlamining kundalang kesim maydoni, m^2; ρ - mahsulotning hajm massasi, kg/m^3; v -harakatlanish tezligi, m/sek.

Plastinkali transportyorlar (10-rasm). Bo'sh va to'ldirilgan idishlarni, turli xil donali yuklarni, masalan: yog'ni qadoqlash uchun butilkalar, mayonez uchun shisha bankalar, yuklarni, issiq materiallarni ko'chirish uchun, hamda qadoqlash

transportyor sifatida ishlatiladi. Bunday transportyorlarni yuvish va sterilizatsiya qilish mumkin. Plastinkali transportyorlarni issiq, sovuq, yuqori namli materiallarni tashish uchun ishlatish mumkin. Uning unumdorligi (2.1) tenglamadan aniqlanadi.



9-rasm. Lentali transportyor.
1-rama; 2- rostlagich; 3-taranglovchi baraban; 4-lenta; 5-ishchi roliklar; 6- etaklovchi baraban.

10-rasm. Plastinkali transportyorlar.

Vintli transportyorlar (shneklar)- to'kiluvchan yuklarni ko'chirish, chiqindilarni olib chiqish uchun ishlatiladi. Vintli konveyerlar gorizontal, qiya va vertikal bo'lishi mumkin. Shneklarning vint diametri 100, 200, 320, 400 va 500 mm, uzunligi 32 m cha bo'ladi. Yog'-moy korxonalarda vintli konveyerlar yog'li urug'lar, luzga, rushanka, yanchilma, kunjara, shrotni tashishda ishlatiladi. Presslash, ekstraktsiya sexlarida ham keng qo'llaniladi.

Shnekli transportyorning (11-rasm) asosiy qismlari: qopqoqli tarnov va aylanadigan vint. Tarnov bir necha sektsiyalardan iborat, sektsiyalar uzunligi 2...4m. Mahsulotlarni yuklash va tushirish uchun tarnov partrubkalar bilan jihozlangan.

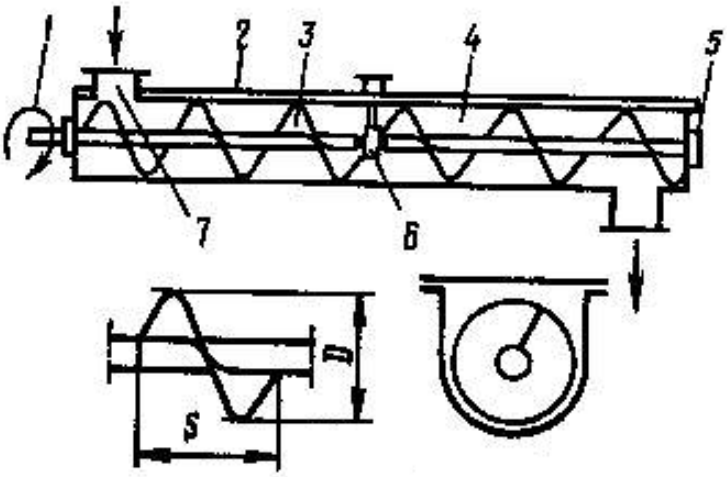
Transportyorning unumdorligi, kg/soat:

$$Q = f \cdot v \cdot \rho \qquad (2.2)$$

bu erda v -tarnovda mahsulotning harakatlanish tezligi, m/sek;

$$v = \frac{S \cdot n}{60}, \qquad (2.3)$$

bu erda S - shnek qadami, m; n-aylanish tezligi, min^{-1}.

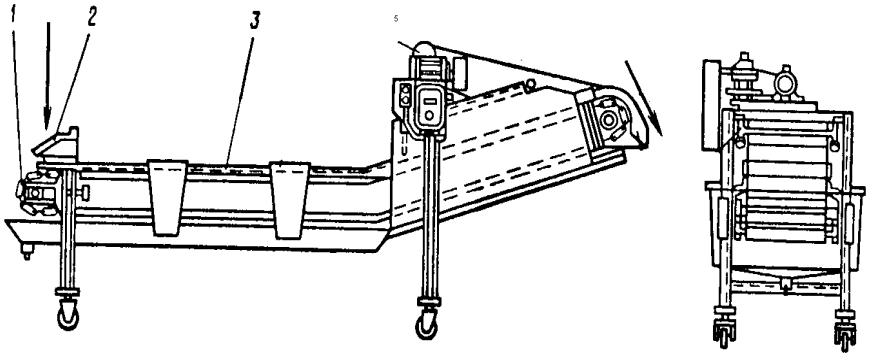


a

b

11- rasm. Shnekli transportyor: a-sxemasi; b- umumiy ko'rinishi.
1-o'zatma, 2-qopqoq, 3-vint, 4-tarnov, 5-o'q, 6-podshipniklar, 7-patrubkalar

Rolikli transportyorlar. Rolikli konveyerlar donali yuklarni tashish uchun mo'ljallangan. U ko'p sonli ketma-ket joylashtirilgan bir xil diametrli roliklardan iborat (12-rasm). Odatda transportyor uzunligi 2...3 m bo'lgan alohida sektsiyalardan tashkil topgan. Roliklar orasidagi masofa (qadami) katta bo'lmasligi kerak, transportyorga joylashtirgan yuk birdaniga 2...3 rolikka tayanishi kerak. Bu konveyerlar asosan tayyor mahsulotni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish uchun qo'llaniladi.



12-rasm. Rolikli transportyor.
1-baraban, 2-yuklash bunkeri; 3- roliklar.

Rolikli konveyerlar ikki xil bo'ladi: uzatmalar bilan ishlaydigan va uzatmalarsiz ishlaydigan transportyorlar. Uzatmalarsiz ishlaydigan transportyorlar (13-rasm, a) yukni o'zini og'irlik kuchi harakati bilan o'zatish uchun qo'llaniladi.

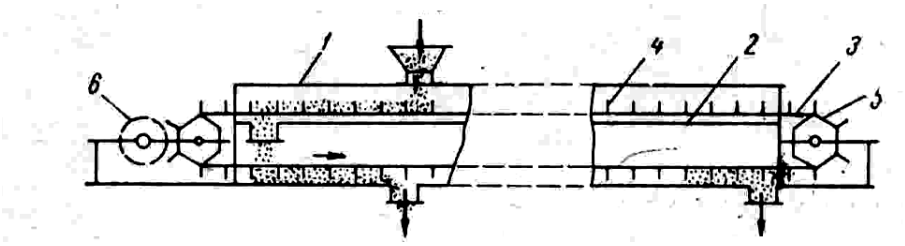
a b

13-rasm. Rolikli transportyorlar.

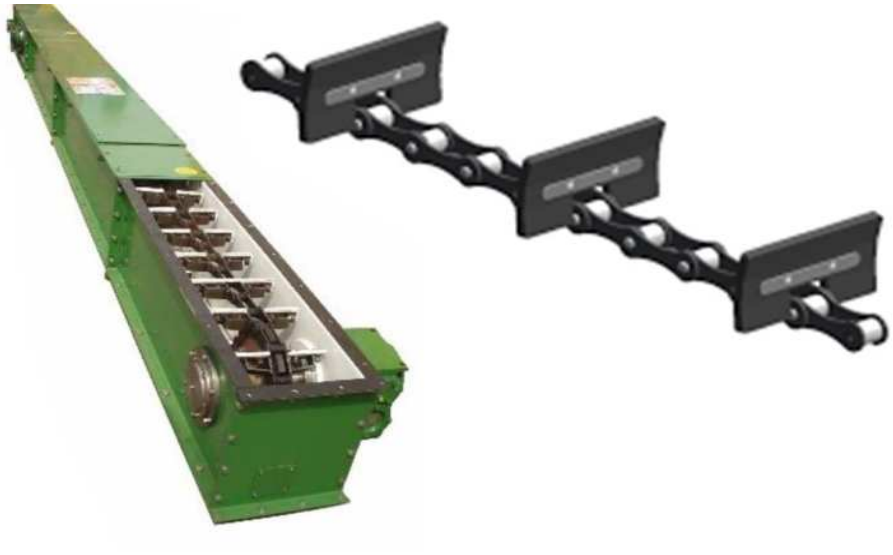
Bunday transportyorlar ko’pincha omborxonalarda uchraydi.

Zanjirli transportyorlar (redler) (14-rasm). Zanjirli konveyerlar yog’-moy sanoati korxonalarida ko’p qo’llaniladigan konveyerlardan biri. Ular yog’li urug’larni, kunjara, shrot, tuz, hamda to’kiluvchan xom ashyoni tashish uchun qo’llaniladi. Uzunligi 110 m cha bo’lgan bu konveyerlarning unumdorligi 1200...1500 t/sut tashkil etadi.

Zanjirli konveyerlar gorizontal yoki qiya boladi. Bu konveyerlarning asosiy qismi zanjir va kuraklardan iborat bo’lib, yuk tashuvchi zanjir urug’ni harakatlantiradi.



a



b

14-rasm. Zanjirli transportyor: a-tuzilishi, b-umumiy qo’rinishi.
1-korpus, 2- to’siq, 3-zanjir, 4- kurakchalar, 5,6-uzatish moslamasi.

Noriyalar. To’kiluvchan materiallarni pastdan yuqoriga ko’tarish uchun yog’-moy sanoati korxonalarida turli hil noriyalar ishlatiladi. Ularning yordamida moyli urug’lar, kunjara, shrot va boshqa sochiluvchan xom ashyolar vertikal yo’nalishda

tashiladi. Tashuvchi qismiga ko'ra noriyalar tasmali va zanjirli turlarga ajratiladi. Oxirgisi elevator deb nomlanadi.

Noriyaning ishchi qismi bo'lib, cho'michlari hisoblanadi. Noriya cho'michlari qalinligi 2...3 mm bo'lgan po'lat varaqdan yoki cho'yandan yasaladi. Portlash va yonish xavfi bo'lgan sexlarda ishlatiladigan noriyalar uchun cho'michlar alyuminiydan yasalgan bo'ladi, metall korpusga tegkanida uchkun hosil bo'lmasligi uchun. Oson to'kiluvchan, quruq yuklarni tashish uchun chuqur cho'michlar, nam hamda yomon to'kiladigan materiallar uchun mayda cho'michlar ishlatiladi. Noriyalarning ish unumdorligi quyidagi tenglamadan aniqlanadi, t/soat:

$$P = 3600\, KV_{ch} \cdot z \cdot v \cdot \rho \ , \qquad (2.4)$$

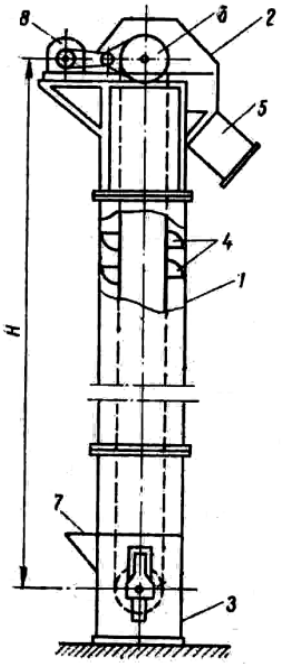
bu yerda K- cho'michning ishchi hajmidan foydalanish koeffitsiyenti. Bu koeffitsiyent cho'mich tuzilishi, tasmanig tezligi, mahsulotni to'ldirish usuli va xususiyatlarga bog'liq. Ko'pincha K = 0,3...0,6; V_{ch} – cho'michning geometrik hajmi, m^3, $V_{ch} = F_{ch}b$; F_{ch} – cho'michning yon tomoning sirt maydoni, m^2; b – cho'michning eni, m; z –tasmaning 1m uzunligida cho'michlar soni. Cho'michlar soni quyidagicha aniqlanadi, dona:

$$z = \frac{1}{a + \Delta}, \qquad (2.5)$$

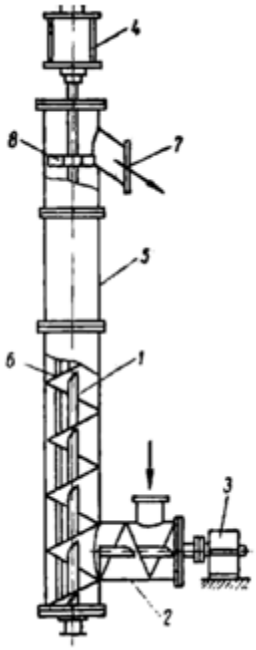
bu yerda a – cho'mich chuqurligi, m; Δ- cho'michlar orasidagi masofa, m;

ν - tasmaning harakatlanish tezligi, m/sek; ρ - mahsulotning hajm massasi, t/m^3.

Noriya cho'michlar, zanjir yoki tasma, pastki valli baraban, podshipniklardan iborat. Noriyaning asosiy ishchi qismlari: tortadigan qismi tasma ikkita baraban orasida harakatlanadi, tasmada bir xil masofada cho'michlar o'rnatilgan. Pastki baraban o'q va podshipnik bilan kojuxga joylashadi va "boshmoq" deb nomlanadi. Yuqori baraban noriyaning "boshchasi" (golovka) deb nomlanadi. Pastki va yuqori qismlari kundalang kesimi to'rtburchak bo'lgan vertikal trubalar bilan birlashtirilgan. Tasma elektrodvigatel yordamida harakatlanadi. Uning tezligi oson to'kiladigan mahsulot uchun -1,0...1,8 m/sek, urug' va boshqa mahsulotlar uchun – 2,2...3,6 m/sek.



15-rasm. Cho'michli noriya.
1-korpus, 2-boshchasi, 3- boshmoq, 4-cho'michlar, 5-yuklarni tushurish quvuri, 6-baraban, 7-qabul qilish voronkasi, 8-elektrmotor.



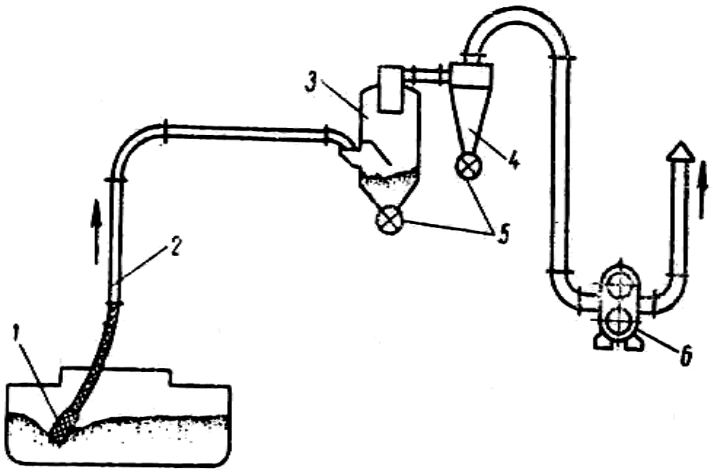
16-rasm. Vertikal shnekli transportyor.
1-shnek, 2-gorizontal qismi, 3,4-elektrmotor, 5-korpus, 6-bo'ylama plankalar, 7-tushurish patrubka, 8-tushurish moslamasi

2.3.Pnevmatik va aerozol transport qurilmalari

Yog'-moy sanoati korxonalarida pnevmatik va aerozol transport qurilmalari ma'lum masofaga sochiluvchan xom ashyoni ko'chirish uchun qo'llaniladi. Ularning yordamida moyli urug'lar, kunjara, shrot, luzga, kaltsiy sodasi, sovun qirindisi, sintetik yuvish vositalarini tashish mumkin. Hamda pnevmotransport qurilmalari ombor va ishlab chiqarish binolarini changdan tozalash uchun ishlatiladi.

Pnevmatik va aerozol transportlarni ishlash printsipi shundan iboratki, havo oqimiga to'kiluvchan material kiritiladi va shu oqim bilan quvurlar orqali kerakli joyga olib boriladi. Havo oqimi ventilyator, havo haydagich yoki kompressorlarda hosil qilinadi. Aerozol transport bilan faqat kukunsimon materiallari, pnevmatik qurilmalarda esa donador va qo'pol materiallar ko'chiriladi. Pnevmatik qurilmalarida havo bosimi past (40...90 kPa), aerozol qurilmalarida havo bosimi yuqori (800 kPa) bo'ladi.

Pnevmatik va aerozol uskunalari quyidagi qismlardan iborat: havo haydovchi (kompressor, ventilyator), material harakatlanadigan quvurlar, mahsulotni yuklovchi (ta'minlagich) va bo'shatkich.



17-rasm. Pnevmatik transportyor sxemasi:
1-soplo; 2-quvur; 3- cho'ktirish kamerasi; 4-siklon; 5- klapan; 6- nasos.

2.4.Suyuqliklarni transportlash qurilmalari

Oziq-ovqat sanoati korxonalarida suyuq moddalarni bosim ostida uzatuvchi qurilmalar keng qo'llaniladi. Bu qurilmalar agressiv moddalarni (yog' kislotalar, kaustik soda, xlorid va sulfat kislota eritmalari, tuzli eritmalar), nasos va quvurlarni qizdirib ishlatishni talab etadigan tez qotadigan suyuqliklarni (salomas, yog' kislotalari, gudron, ayrim moylar, sovun asosi); yonuvchi va portlovchi erituvchilarni (benzin, spirtlar, mazut) uzatish uchun foydalaniladi.

Nasos deb, dvigatelning mexanik energiyasini suyuqlik oqim energiyasiga aylantiruvchi uskunalarga aytiladi.

Yog'-moy korxonalarida asosan ikki turdagi: parrakli (markazdan qochma kuchlar asosida ishlaydigan) nasoslar, hamda hajmli (porshenli, shesternali va vintli) nasoslar ishlatiladi

Nasoslar muhim texnik ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi:

- ish unumdorligi Q, m^3/soat;
- bosim P, MPa;
- uzatiladigan mahsulotning harorati, ^{0}C, (-30^{0}C dan 250^{0}C cha);
- uzatiladigan mahsulotning maksimal qovushqoqligi, Pa·s, (20 Pa·s cha);

- uzatiladigan mahsulotning zichligi, g/sm^3, (1,8 g/sm^3 cha);
- nasos quvvati N, kVt;
- foydali ish koeffitsienti (FIK).

Markazdan qochma nasoslar (18-rasm). Konstruktsiyasi sodda, ekspluatatsiya qilish oson va narxi past bo'lganligi sababli bu nasoslar keng qo'llaniladi.

Markazdan qochma nasosning tuzilishi. Odatda, markazdan qochma nasosning ish g`ildiragi shunday joylashtiriladiki, suyuqlik uning atrofidagi bo`shliq orqali o`tib, so`ngra o`qdan radius bo`yicha uzoqlashadi. So`rish trubasi orqali ta`minlovchi idishdan suyuqlik kameraning o`rta qismiga kiradi. So`ngra val orqali harakatga keltiriluvchi ish g`ildiragining kuraklari orasidan o`tib, nasos kamerasiga tushadi. Bu erda markazdan qochma kuch ta`sirida hosil bo`lgan bosim suyuqlikni haydash trubasiga so'rib chiqaradi.

Suyuqlikning haydash trubasida ma`lum miqdordagi tezlik bilan oqishini ta`minlashi uchun o`tkazuvchi kamera, yo`naltiruvchi apparat va diffuzor kabi bir qancha maxsus moslamalardan foydalaniladi. Nasosdagi so`rilish qabul qiluvchi idishdagi suyuqlik sathiga ta`sir qiluvchi bosim bilan so`rish trubasidagi siyraklanish bosimi orasidagi farq hisobiga amalga oshadi. Bunda aytilgan bosimlar farqi so`rish balandligi, so'rish trubasidagi qarshiliklarni yengishga va suyuqlikka tezlik berishga sarf bo'ladi. Bu tezlik suyuqlikning kameraga va so'ngra parraklar orasidagi kanalga kirishiga yordam beradi. Tabiiyki, bunda ta`minlovchi idish bilan so'rish trubasidagi bosimlar farqi so'rilayotgan suyuqlik bug`lari bosimida kam bo'lmasligi kerak. Haydash balandligi markazdan qochma nasos engishi mumkin bo'lgan eng yuqori balandlik bo'lib, g`ildirakning tashqi aylanmasidagi tezlik qancha katta bo'lsa, u xam shuncha katta bo'ladi.

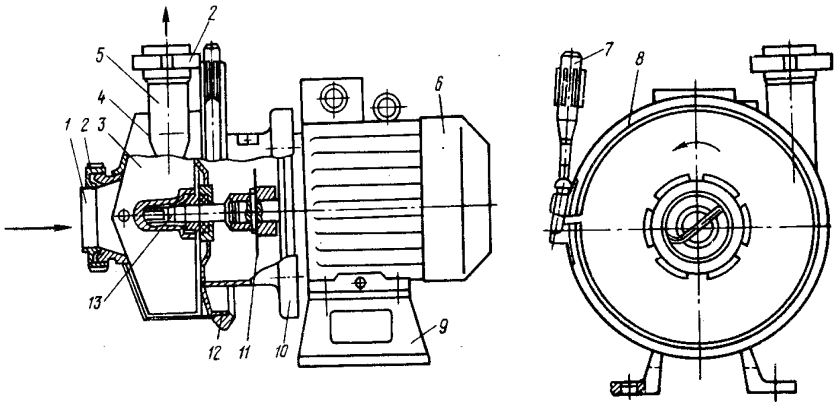
ОНЦ-1-6,3/20 nasosning tavsifi:

Ish unumdorligi, m^3/soat.....6,3

Bosim, MPa.....0,4

Gabarit o‘lchamlari, mm.....450x200x370

Nasosning quvvati, kVt.....1,5



18-rasm. Markazdan qochma nasos:
1-kirish teshigi; 2-gaykalar; 3-parrakli g‘ildirak; 4-qopqoq; 5-chiqish teshigi; 6-elektr dvigatel; 7-ushlagich; 8-qisqich halqa; 9-tayanch; 10-nippel; 11-chegaralovchi; 12-rezina halqa; 13-oxirgi qismi.

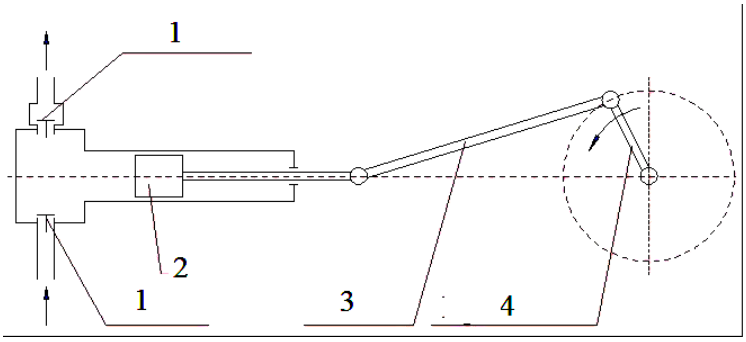
Porshenli nasoslar (19-rasm)**.** Bu nasoslar yog’-moy sanoatida ikki holatda qovushqoq suyuqliklarni uzatish, 10 MPa gacha yuqori bosimni hosil qilish uchun va uzatiladigan suyuqlik hajmini o’lchash (me’yorlash) uchun ishlatiladi.

Bu nasoslarda suyuqlikning so’rishi va haydalishi porshenning silindrda ilgarilanma - qaytma harakat qilishiga asoslangan. Bunda porshen tarkibida shtok bo’lgan krivoship - shatunli mexanizmi yordamida harakatga keladi. Porshen silindr ichida qaytma (orqaga) harakat qilganida uning oldidagi ish bo’shlig’ining hajmi ortib, siyraklanish hosil bo’ladi. Bu siyraklanish ma`lum bir chegaraga etganida ish bo’shlig’idagi bosim bilan tovonli klapan ostidagi xrapovikda bo’lgan bosim orasidagi farq so’rish klapanini ochadi va suyuqlik so’rish trubasi orqali ish bo’shligiga kiradi.

Porshenli nasos ikkita klapani: so’ruvchi va yetkazuvchi, silindr, krivoship-shatun mexanizmi va porshendan iborat. Silindr kamerasida porshen chapga harakatlanganda siyraklanish hosil bo’ladi va suyuqlik ochiladigan so’ruvchi klapan orqali silindrga so’riladi. Bunda yetkazuvchi klapan yopiq bo’ladi. Porshen teskari harakat bajarganida so’ruvchi klapan yopiladi va porshenning bosimi ostida suyuqlik

ochilgan yetkazuvchi klapan orqali chiqib ketadi. Ta`minlovchi idishdagi suyuqlik sathidan nasos silindrining eng yuqori sathigacha bo'lgan balandlikka so'rish balandligi N_s deyiladi.

Nasosni ishga tushirilganda u avval so'rish trubasidagi havoni tortadi va suyuqlik hosil bo'lgan bosimlar farqi ta`sirida so'rish trubasiga ko'tariladi. Nasos bir oz vaqt ishlagandan so'ng so'rish trubasi va silindrdagi havo haydab chiqarilib, suyuqlik silindrni to'ldiradi. Shundan keyin nasos moslangan tartibda ishlay boshlaydi. Natijada ta`minlovchi idishdagi suyuqlik qabul qiluvchi idishga o'tadi..



19-rasm. Porshenli nasosning ishlash prinsipi.
1-klapan, 2-porshen, 3-shatun, 4- krivoship.

Silindrdagi yuqori sath bilan suyuqlik ko'tarilgan eng yuqori sathning farqiga haydash balandligi N_x deyiladi. So'rish balandligi bilan haydash balandligining yig'indisi $N_s + N_x$ nasosning tortish balandligi yoki to'liq statik bosimni beradi.

Porshenli nasoslarning markazdan ko'chma nasoslarga taqqoslangandagi asosiy kamchiligi ularning qo'polligi, qimmat turishi, ishlatish murakkabligidir. Bu nasoslarni markazdan qochma nasoslarga nisbatan ko'proq kuzatib turish talab qilinadi, chunki porshenli nasoslarning klapanlari tez-tez ifloslanib turadi. Ifloslanish nasosning boshqa qismlarida ham bo'ladi.

Porshenli nasoslarning turli loyihalari bilan qurilgan turlari ishlab chiqarishning ko'p sohalarida qo'llaniladi.

Shesternali nasoslar (20-rasm). Bu turdagi nasoslar konstruktsiyasi oddiyligi va narxi arzonligi bilan yog'-moy sanoatida qovushqoq mahsulotlarini (suyuq sovun, parafin, yog' kislotalari, gudron, mazut) uzatish uchun keng qo'llaniladi.

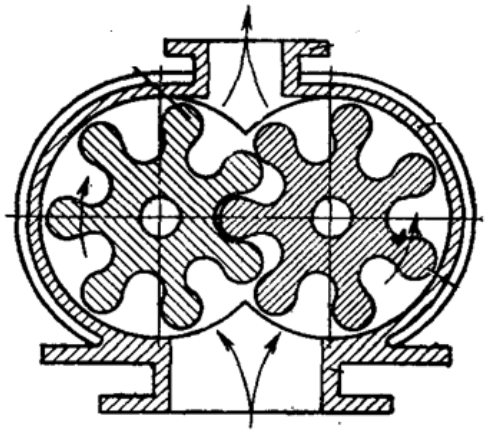
Shesternali nasoslarning tuzilishi juda sodda. Oddiy shesternali nasoslarning asosiy ish detallari ikkita bir xil shesterna bo'lib, ular korpus ichiga joylashgan bo'ladi. Etaklovchi shesterna harakatni dvigateldan oladi. Nasosda ikkita qopqoq bo'lib, ularda etaklovchi va etaklanuvchi valiklar podshipnik va salniklar bilan ta`minlangan. Nasos korpusida ikkita teshik bor, bittasi S – so'rish teshigi – shesterna tishchalari o'zaro ajralayotgan tomonda, ikkinchisi teskari tomonda – tishchalar ishlayotgan tomonda bo'lib, haydash teshigi deyiladi.

Nasosning ishlash printsipi quyidagicha. Etaklovchi val o'zida o'rnatilgan shesternasi bilan dvigatel yordamida harakatga keltiriladi, etaklanuvchi shesterna esa, undan aylanma harakat oladi. Shesternalar aylanayotganda tishlar so'rish bo'shlig'ida (S) bir–biridan uzoqlashadi. Natijada tishlar orasidagi chuqurchada suyuqlikning katta tezlikda olib ketishi sababli so'rish bo'shlig'ida siyraklanish vujudga keladi va so'rish teshigiga suyuqlik kela boshlaydi.

Tishlar orasidagi chuqurchalardagi suyuqlik tishlar o'zaro ilash paytida haydash bo'shligi (x) ga siqib chiqariladi, natijada haydash bo'shligida bosim ortib, suyuqlik tarmoqqa uzatiladi. Shesternali nasoslar ishlayotganda tishlar orasidagi chuqurchalarda katta bosim vujudga kelib, u valik va nasos tayanchiga beriladi. Bu kuchlarni kamaytirish uchun tishlar orasidagi teshikchalarda suyuqlikning qolib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Shu maqsadda yuqori bosimli nasoslardagi chuqurchalarga radial ariqchalar qilinadi. Bu ariqchalardagi qoldiq suyuqlik chiqarib yuboriladi, natijada nasos tayanchi va valiklardagi yuk kamayadi. Shesternali nasoslar tashqi va ichki ilashuvchi qilib yasaladi. Tashqi ilashuvchi nasoslar ko'p ishlatiladi. Ichki ilashuvchi kompakt nasoslar kichik qurilmalarda ishlatiladi.

Shesternali nasoslar hosil qilgan bosimga qarab past (10 kg/sm^{2}gacha), o'rtacha (30 kg/sm^{2}gacha) va yuqori (100 kg/sm^2) bosimli bo'ladi. Past bosimli nasoslar stanok va mashinalar, ichki yonuv dvigatellarining sistemalarida qo'llaniladi. O`rtacha bosimli nasoslar kuch organlariga harakatni tez uzatish kerak bo'ladigan stanoklarning gidrouzatmalarida (masalan, parmalash, pardozlash stanoklarida) ishlatiladi. Yuqori bosimli nasoslar stanokning ichki organiga katta kuch uzatish lozim bo'lgan gidrouzatmalarda qo'llaniladi. Shesternali nasos 2, 3, 4 va hatto 5

shesternali bo’lishi mumkin, ammo 3 dan yuqori shesternalar qo’llanilganda FIK kamayib ketadi. 3 shesternali nasos 2 shesternaliga nisbatan katta ish unumiga ega, lekin hajmiy FIK kichik.



20-rasm. Shesternali nasosning ishchi qismi.

So'nggi paytlarda xom ashyoni qabul qilish va tashish usullarini takomillashtirishga ko'proq e'tibor berilmoqda.

Urug’larni qabul qilishda pnevmatik uskunalarga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Tayanch so’z va iboralar: bo’shatkich, transportyor, noriya, pnevmatik va aerozol transport qurilmalari, nasos.

Nazorat savollari:

1. Moyli urug’larni qabul qilish va omborlarga joylashtirish uchun ishlatiladigan transport qurilmalari.
2. Avtomobil bo’shatkichlari.
3. Vagon bo’shatkichlari turlari
4. Pnevmatik C-559X tipidagi qurilma yordamida temir yo’l vagonidan paxta chigitini bo’shatish.
5. Transportyor turlari.
6. Rolikli transportyor, uning tuzilishi, ishlashi.
7. Plastinkali transportyor, uning tuzilishi, qo’llanilishi.
8. Shnekli transportyor, uning tuzilishi, qo’llanilishi.
9. Yuklarni ko’tarish uchun qo’llaniladigan uskunalari.

10. Pnevmatik va aerozol transport qurilmalari.

11. Nasoslar turlari, ishlash printsipi.

2-qism. MOYLI URUG'LARNI MOY OLISHGA TAYYORLASH

III- bob. MOYLI URUG'LARNI ARALASHMALARDAN TOZALASH JARAYONI VA USKUNALARI

3.1.Urug'larni tozalash usullari

Zavodga qabul qilinadigan moyli urug'lar tashish vaqtida har xil chiqindilar bilan ifloslanishi mumkin. Urug'larga qo'shilib qolgan aralashmalar asosan uch xil: moyli, organik va anorganik chiqindi bo'ladi.

Yog'li chiqindilar singan, ezilgan, po'chog'i chaqilgan, mag'zi ezilgan urug'dan iborat bo'lib, chigit va boshqa moyli urug'larni saqlash va qayta ishlashda katta zarar yetkazadi. Chunki ular havodagi namlik va kislorod ta'sirida buzilib, yog' kislotalari, ketonlar va boshqa har xil uchuvchan moddalarga parchalanadi, natijada moyning sifati buziladi.

Organik chiqindilarga g'o'za po'chog'i, barglar, paxta tolalari va xas-xashaklar kiradi. Bunday chiqindilar urug'ni tez qizdirib yuboradi, moy olishda mashinalarning ayrim joylariga tiqilib qolib, avariyaga olib kelishi mumkin.

Anorganik chiqindilar tosh, g'isht maydalari, qum, tuproq, temir, mix, bolt va shunga uxshashlardan iborat. Bularning miqdori 1-10 % gacha bo'lishi mumkin. Bunday chiqindilar texnologik uskunalarni va mashinalarni ishdan chiqaradi, sindiradi va yong'inga sabab bo'lishi mumkin.

Urug'larni tozalash natijasida ularning saqlash barqarorligi oshadi, ishlab chiqilgan mahsulot (moy, kunjara, shrot)ning sifati va texnologik qurilmalarning ish unumdorligi oshadi, eyilishi kamayadi, omborlar sig'imidan rasional foydalaniladi, ishlab chiqarish sexlar va korxonalarda sanitar holati yaxshilanadi.

Moyli urug'lar yaxshi saqlanishi va sanoatda turli noxush hodisalar ro'y bermasligi uchun ular tozalanadi.

Korxonalarda moyli urug'larni tozalash jarayoni ikki bosqichda:

saqlashdan oldin;

ishlab chiqarishga yuborishdan oldin (texnologik tozalash) amalga oshiriladi.

Birinchi va ikkinchi bosqichda tozalashda bir xil texnologik uskunalardan foydalaniladi, lekin ular turli rejimda ishlatiladi.

Moyli urug'lar quyidagi xususiyatlariga asosan aralash moddalardan tozalaniladi:

-urug' va aralash moddaning o'lchami va shakliga asosan. Urug'larni tozalashda o'lchami va shakli har xil bo'lgan elaklar qo'llaniladi;

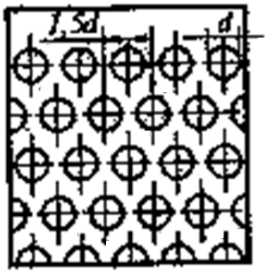
-urug' va aralash moddalarning aerodinamik xususiyatlariga asosan. Bunday tozalashda urug' massasini havo oqimida separatsiya qiladigan qurilmalar qo'llaniladi;

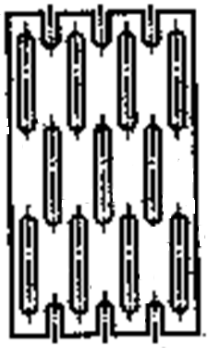
-urug' va aralash moddalarning magnitlanish xususiyatlariga asosan, ya'ni urug' va aralash moddalarning ferromagnit xususiyatlari farqi hisobidan.

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

3.2.Moyli urug'larni tarkibidagi aralash moddalarni o'lchami va shakli bo'yicha ajratish qurilmalari

Moyli urug'larni tarkibidagi aralash moddalarni o'lchami va shakli bo'yicha ajratish elakli qrilmalar (separatorlar) da amalga oshiriladi. Bu qurilmalarda asosan mineral va organik aralashmalardan tozalanadi.





Elaklar tekis yoki baraban shaklida bo'lib ko'pincha taxtalangan tunukadan tayyorlanadi, teshiklari (ko'zlari) dumaloq va uzunchoq shaklida bo'ladi va shaxmat tartibta joylashadi. Elaklar bir-biridan nomeri bilan farq qiladi. Elakni nomeri uning ko'zini diametrini d (mm da) 10 soniga ko'paytirilganligiga teng. Elak ko'zlarining qadami 1,5d teng bo'lib, u

elakning mustahkamligini ta‘minlaydi. Hozirgi vaqtda sanoatda ko’zlarini diametri 0,8 dan 40 mm gacha bo’lgan dumaloq ko’zli elaklar ishlatiladi.

Uzun ko’zli elaklar urug’lar va aralash moddalarni qalinligiga ko’ra ajratadi. Bunday elaklarda ko’zlar bir-biriga parallel joylashgan. Ular ikki raqamli nomer bilan belgilaniladi, birinchi son ko’zining kengligini, ikkinchi son uzunligini mm da ko’rsatadi. Hozirgi vaqtda sanoatda ko’zining kengligi 0,5 dan 10,0 mm cha bo’lgan, uzunligi 10 dan 50 mm gacha bo’lgan elaklar ishlatilmoqda.

Elaklarning asosiy ko’rsatkichi yuzasining foydali ishlatilishi koeffitsienti bo’lib, u elak ko’zlarining yuzasini yig’indisini, elakning umumiy yuzasiga bo’lingandagi chiqqan son qiymatiga teng bo’lib, foizlarda ifodalanadi. Bu son metalldan tayyorlangan elaklarda 15 dan 50% gacha, ipdan tayyorlangan elaklarda 48 dan 85% gachani tashkil etadi.

Elaklarning ish rejimiga quyidagi omillar kiradi: vaqt birligida separatorga kelib tushadigan mahsulotning turi, dastlabki miqdori va tarkibi; aralashma komponentlarning fizik xususiyatlari; jarayonning davon etish muddati.

Elak yuzasida urug’dan begona aralash moddalar ajralishi uchun, urug’ elak yuzasida bir xil bo’lmagan tezlikda - tezlanish bilan harakatlanishi kerak.

Elakda urug’larni saralash jarayonida ikkita fraktsiya hosil bo’ladi:

o’lchami elak ko’zining o’lchamidan katta bo’lgan moddalar elak ustiga qoladi, bu fraktsiyaga **qoldiq** deyiladi;

o’lchami elak ko’zlarini o’lchamidan kichik bo’lgan moddalar elak ko’zlaridan o’tib elakning ostiga tushadi, bu fraktsiyaga **elanma** deyiladi.

Elaklar shakliga ko’ra tekis va barabansimon bo’ladi. Tekis shakldagi elaklar quyidagi harakatlanish imkoniyatlariga ega:

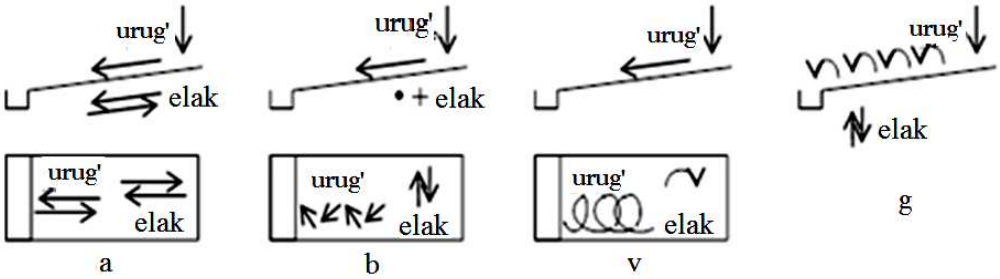
-bir qism qiya qilib o’rnatilgan elak oldinga orqaga borib keladigan harakat qiladi (a). Bunday elakda moddalar yaxshi ajraladi va unumdorligi yuqori bo’ladi;

-bir qism qiya qilib o’rnatilgan elak yon tomonga borib keladigan harakat qiladi (b). Bunday elakda moddalar yaxshi ajralmaydi va ish unumdorligi past;

-gorizontal yoki bir qism qiya qilib o’rnatilgan elak aylanma harakat qiladi (v), bunda moddalarning ajralishi yaxshi, ish unumdorligi yuqori;

-gorizontal yoki bir qism qiya qilib o’rnatilgan elak vertikal yo’nalishda tebranma harakat qiladi (g), bunday elaklar tebranuvchi elaklar deyiladi.

Tekis yuzali elaklarning harakatlanish turlari



Moyli urug’lar tarkibidagi aralash moddalarni faqat o’lchamga asosan ajratadigan qurilmalarga 3C-5 va 3C-10 tipidagi tekis elakli separatorlar, baraban shaklidagi elak “Burat”, qo’sh ramali MXC qurilmalari sanoatda ishlatiladi.

3C-5 tipidagi separatorda tozalanadigan urug’ qabul qiluvchi elakda tushadi. Bu elakda urug’ tarkibidagi aralashmalar ajratiladi va ular qurilmadan chiqariladi. Elakdan o’tgan urug’lar saralovchi elakga tushadi va bu yerda ham aralashmalardan tozalanadi. Saralovchi elakning birinchi qismidan o’tgan urug’lar bo’luvchiga tushadi va bu yerda ikki oqimga bo’linadi, bo’lingan urug’ning 1/2 qismi qisqartirilgan elakga, 2/3 qismi ostki elakga tushadi. Elaklarda qolgan qoldiq - tozalangan urug’, elak ko’zlaridan o’tgan elanma aralash moddalar bo’lib ular nova orqali qurilmadan chiqariladi.

Elakning ish unumdorligi quyidagi tenglamadan aniqlanadi, kg/soat:

$$Q = 60B \cdot h \cdot n \cdot S_0 \cdot \rho \cdot \mu, \qquad (3.1)$$

bu erda: B-elak eni, m; h - urug’ qavatining qalinligi, m (h=10…15 mm); n -tebranish tezligi, min^{-1}; S_0-urug’ning harakatlanish masofasi, m (S_0=0,02…0,03 m); ρ-urug’ning hajmiy massasi, kg/m^3; μ -g’ovaklik koeffitsienti.

Moyli urug’larni tozalash uchun konstruktsiyasi har xil bo’lgan qurilmalar qo’llaniladi. Ular oddiy va murakkab bo’ladi. Oddiy qurilmalarida urug’lar va aralash moddalarning bitta xususiyatiga (masalan, o’lchamiga) asosan tozalanadi, murakkab (kombinatsion) qurilmalarda bir necha xususiyatlari hisobga olinadi (aerodinamik, mexanik, magnit).

3.3.Moyli yrug'larni separatorlarda tozalash

Kungaboqar, soya, zig'ir va shunga o'xshash urug'lar havo-elakli separatorlarda tozalanadi. Bunday mashinalarda moyli urug'larni tarkibidagi aralash moddalari o'lchami va shakli bo'yicha elaklarda, aerodinamik xususiyatlarning farqi asosida havo bilan shamollatish orqali ajratiladi. Bundan tashqari zamonaviy separatorlarda urug'lar magnit yordamida ferromagnit aralashmalardan tozalanadi.

Separatorlarda turli funktsiyalarni bajaradigan bir necha elaklar o'rnatiladi.

Birinchi elak qabul qilish elagi hisoblanadi. Bu elakda yirik (urug'dan katta) aralashmalar ajratiladi, urug' va mayda aralashmalar elak ko'zlaridan o'tib saralash elaklarga tushadi.

Yog'-moy korxonalarda ЗСП-5, ЗСП-10, ЗСМ-10, ЗСМ-20, ЗСМ-50, ЗСМ-100, ПДП-10, ЗСП-10У, КДП-80, КДП-100 kabi separatorlar qo'llaniladi.

Separator ЗСМ-50 (21-rasm). ЗСМ rusumdagi separator quyidagi asosiy qismlardan iborat: yig'ma konstruktsiyali metall staninasi, elektrodvigatel, ekstsentrik mexanizmi, ikkita elakli kuzovi, qabul qilish elagi, qabul qilish korobkasi, cho'ktirish kameralari, shamollatish kanallari, elaklarni tozalash moslamasi.

Yuqori kuzov uchta qator elakga ega: 5 yuqorigi – saralovchi elak, qiyaligi 6^0. Pastki ikkita elaklar ikkinchi kuzovnung elaklariga uxshash. Har bir elakning tagida inertsion tozalash mexanizmi harakatlanadi. Elaklar ekstsentrik mexanizmi yordamida oldinga orqaga borib keladigan harakat qiladi.

Separatorning aspiratsion sistemasi ikkita 3 va 10 kanal va 4 vq 11 cho'ktirish (aspiratsion) kameralardan iborat. Cho'ktirish (aspiratsion) kameralari elakli kuzovlarining ustidan joylashadi, qopqoqlari orqali havo quvurlari va ventilyatorlarga ulanadi. Havo tezligi shiber orqali boshqariladi.

Separator quyidagicha ishlaydi. Urug'lar patrubka orqali 1 kelib tushadi, 2 shnek yordamida bir me'yorda ta'minlovchi tirqishning eni bo'yicha taqsimlanadi. Urug' oqimi aspiratsion kanalida havo oqimi bilan tozalanadi. Engil aralashmalar cho'ktirish (aspiratsion) kameraga uchib ketadi, urug'lar esa 5 qabul qilish elakga tushadi. Bu erda dag'al aralashmalar urug'dan ajratiladi.

Urug' oqimi ikkita parallel ishlaydigan 7 elaklarga bir me'yorda tushadi, yirik urug'lar elakda qoladi, mayda fraktsiya 8 pastki elakga tushadi va mayda aralashmalardan tozalanadi.

Qoldiq fraktsiya aspiratsion kameraning ikkinchi kanaliga kelib tushadi va vertikal havo oqimi bilan tozalanadi. Engil aralashmalar cho'ktirish kameraga uchib ketadi va cho'kadi. Cho'kib qolgan chiqindilar to'planib, o'z og'irligi bilan qopqoq (klapan)larni bosadi, ular ochiladi va chiqindilar tarnov orqali maxsus yashiklarga tushadi, havo siklonda tozalangandan keyin atmosferaga chiqarib yuboriladi.

Tozalangan urug'lar 6, 8 maxsus lotoklar yordamida qurilmadan chiqariladi.

Qabul qilish elak ko'zining diametri 16..18 mm, saralash elakning – 12…10 mm va qo'shimcha (podsevnoy) elakning – 3 mm ga teng.

3CM-50 va 3CM-100 separatorlarning konstruktsiyalari uxshash bo'lib, ish unumdorligi kungaboqar urug'lari bo'yicha 20 va 40 t/soat tashkil etadi.

Separatorlar 3CM-50 va 3CM-100 birinchi va ikkinchi bor tozalash uchun, hamda urug'larni o'lchami bo'yicha fraktsiyalarga kalibrlash (mayda va yiriklarga ajratish) maqsadida ishlab chiqarishni texnologik sxemalarida qo'llaniladi. Kalibrlangan urug'larni keyingi qayta ishlashda - ularni chaqish va elashda sharoitni yaxshilashga imkon beradi.

3CM-100 separatorning texnik tavsifi

Unumdorligi, t/sut:

bug'doy bo'yicha……..100

kungaboqar urug'lari…….40

Elaklarning tebranish tezligi, tebr/min……....500

Elaklarning qiyalik burchagi, grad;

qabul qilish……....6

saralash va qo'shimcha (podsevnoy)…….11

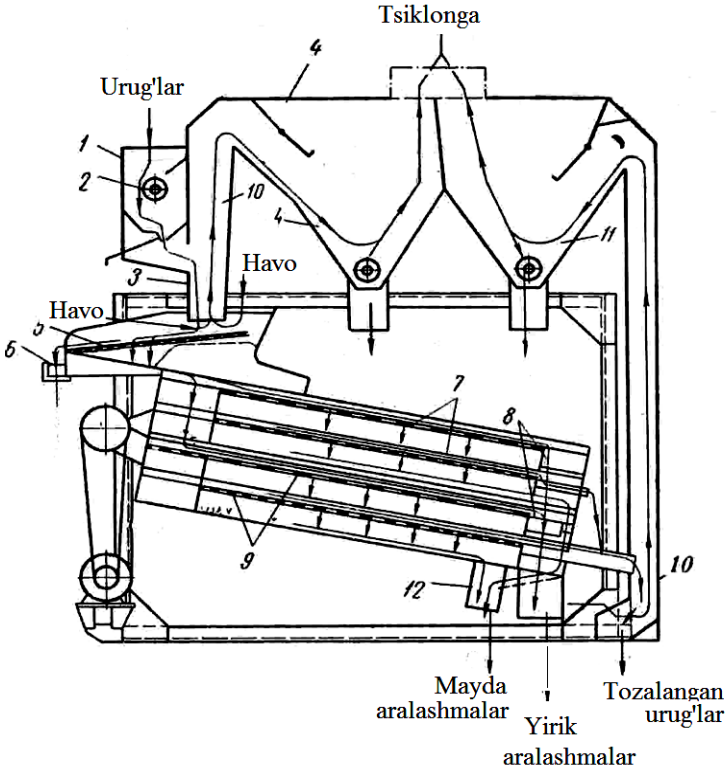
Elektrodvigatel quvvati, kVt…….……..3,3

Elak yuzasi, m^2

saralash.....9,5

qo’shimcha (podsevnoy).....9,5

Gabarit o’lchamlari, mm…….....3400x3800x3000



21 -rasm. Separator 3CM-50.

1- ta’minlovchi, 2-shnek, 3,10-birinchi va ikkinchi shamollatish kanallari, 4,11-cho’ktirish kamerasi, 5- qabul qilish elagi, 6,8-aralashmalar uchun lotok, 7,9-elaklar, 12-podsev uchun kanal.

3CM-50 separatorning texnik tavsifi

Unumdorligi, t/sut..……. 480

Elaklarning tebranishlar chastotasi, tebr./min…….. 500

Elaklarning qiyalik burchagi, grad;

qabul qilish…….….6

saralash va qo’shimcha (podsevnoy)……..…...11

Elektrodvigatel quvvati, kVt……..…2,2

Elak yuzasi, m^2

saralash.....4,75

qo’shimcha (podsevnoy).....4,75

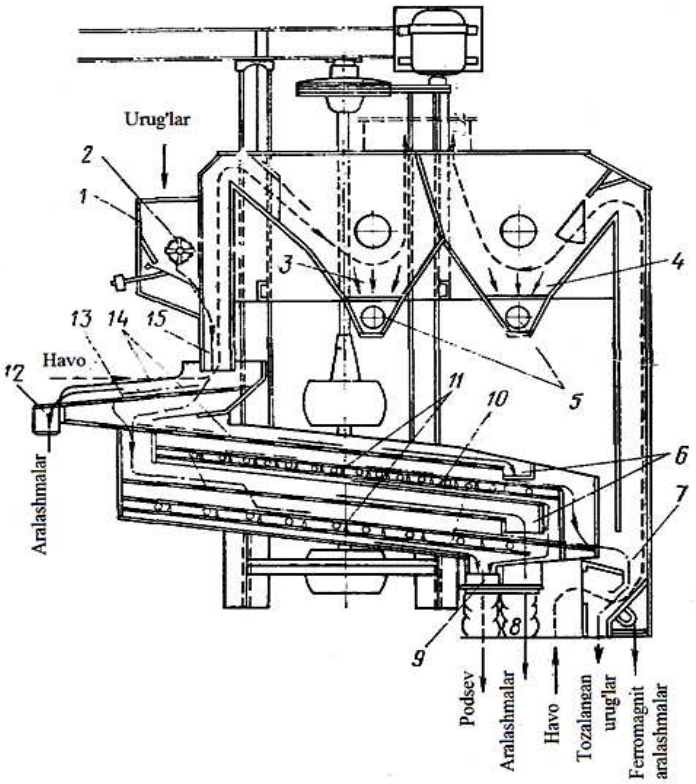
Gabarit o’lchamlari, mm…….....3400x1850x3000

КДП-100 rusumli separatorning (22-rasm) asosiy ramasi 4 ta po'lat arqon yordamida kronshteynga osib qo'yilgan. Ramani sirpantirib turadigan mexanizm ikki juft sim to'rli elakni ham harakatga keltiradi. Ta'minlovchi va chang tozalovchi aspiratsion moslama ham separatorning asosiy qismlariga kiradi. Asosiy ramaning pshangli (balansirli) o'qi uning o'rtasiga mahkamlangan zanjir va mufta orqali harakatlantiruvchi mexanizmga biriktirilgan. Aylanib turadigan o'q dumaloq halqa (gayka) yordamida harakatlantiruvchi shkivning vtulkasiga tayanib turadi, u hamma og'irlikni sharikli podshipnikka uzatadi.

Separatordagi sim to'rli ramalar urug'ning yurishi tomoniga qarab qiyshaytirib o'rnatilgan va aylanma harakatlanuvchi mexanizmdan oldinga-orqaga va aylanma harakatga kelib, urug'larni elaydi, ramalarni xas-cho'pdan tozalab turish uchun uning ostiga cho'tka osib qo'yilgan.

Separatorning asosiy o'qi minutiga 190 marta aylanadi. O'qning pishang (balansir) mexanizmiga nisbatan 40° qiyalatib o'rnatilgani uchun harakatlantiruvchi mexanizm separatorning asosiy ramasini aylantirib urug'ni elab turadi. Asosiy rama pishangining ikki yonboshida ikki juft sim to'rli kuzov osilgan; bitta kuzovdagi to'rda urug' saralanadi, ikkinchisi - mayda va uqalangan urug'lar uchun mo'ljallangan. Aspiratsiya uchun havo sarfi 300 m^3/min.

Urug'lar tozalash uchun parallel ravishda 1 ta'minlovchiga tushib turadi va 2 shnekda aylanib, 15 shamollatuvchi kanalga tushgach, yengil chiqindilardan tozalanib, 3 kamera orqali 13 sim to'rli elakda elanadi va yirikroq chiqindilar 12 tarnov orqali chiqib ketadi. So'ng urug'lar bir juft 14 to'rga tushib elangach, mayda chiqindilardan tozalanadi va 6 tarnovda to'planib, maxsus 8 patrubka orqali 11 bo'shatuvchi to'rga tushadi. Keyin yana boshqa 10 elak va 7 aspiratsiyadan o'tib, 9 tarnovdan magnitga boradi, u yerdan shnek yordamida omborga jo'natiladi. Separatorning ish unumdorligi 720 t/sut.



22-rasm. КДП-100 rusumli separatorning texnologik sxemasi.
1-ta'minlivchi, 2-shnek, 3-cho'ktirish kamerasi, 4-cho'ktirish kamera, 5-shnek, 6-tarnov, 7-aspiratsion kanal, 8-chiqarish patrubkasi, 9-tarnov, 10-qo'shimcha elaklari, 11-bo'shatuvchi elaklari, 12-lotok, 13-qabul qilish elagi, 14-saralash elaklari, 15-aspiratsion kameraning birinchi kanali.

3.4.Urug'larni metall aralashmalardan elektromagnit separatorlarda tozalash

Urug'larni ferromagnit aralashmalardan tozalash uchun yog'-moy korxonalarida EP-1M, CE-3, СКЕТ, ДЛС rusumli separatorlar qo'llaniladi.

EP-1M rusumli osma elektromagnit separator lentali konveyerlarda harakatlanadigan urug'lardagi ferromagnit metall zarrachalarini yuqotish uchun qo'llaniladi. Separator to'siqga yaqin ikkita metall arqonga osiladi va tasmali konveyerning yuqorigi ishchi shoxlangan joyida 160 mm masofada joylashtiriladi. Konveyer uzatmasi separator magnitlarini doimiy ta'minlovchi manbasi bilan blokirovkalangan bo'lishi kerak, doimiy tok uzatish tugaganda konveyer tuxtatishini ta'minlash uchun.

EP-1M rusumli osma elektromagnit separatorning texnik tavsifi

Unumdorligi kungaboqar urug'lar bo'yicha, t/soat……10,5

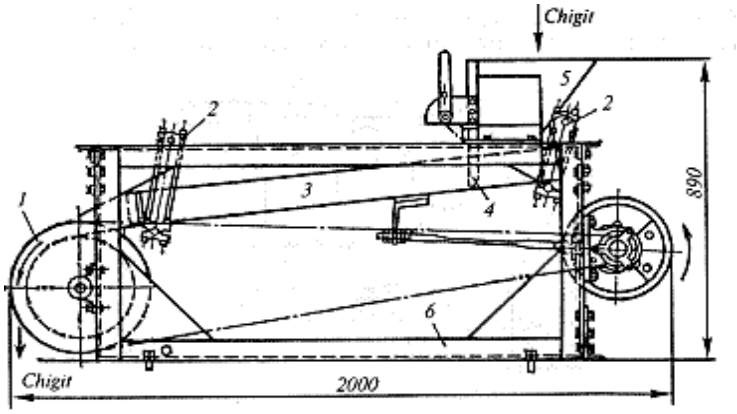
Konveyer lentasining kengligi, mm…….....650-1000

Elektrodvigatel quvvati, kVt……...3,5

Magnit maydonning kuchlanishi, A/m……..3300

CKET rusumli magnit separatorida (23-rasm) urug'lar 3 lotokli transportyorda harakatlanib aylanayotgan 1 elektromagnit barabanning sirtiga tushadi. Urug'lar (yoki boshqa mahsulot) barabanga o'rilib, markazdan qochma kuchlar ta'sirida uchib ketadi. Tarkibidagi metall aralashmalari baraban sirtiga yopishib qoladi. Baraban aylanib elektromagnit maydonidan chiqadi (pastki qismida) va aralashmalar tushadi.

Separatorning ish unumdorligi kungaboqar urug'i bo'yicha 5 t/soat.



23-rasm. CKET rusumli magnit separatori.
1-elektromagnit barabani, 2-osma, 3-lotokli transportyor, 4-shiber, 5-bunker, 6-lotok.

CE-3 rusumli magnit separatorning asosiy ishchi organi – elektromagnit barabani aylanadigan quvur ichida joylashgan elektromagnitdan iborat. Urug'lar qabul qilish bunkeri va lotok orqali baraban ichiga tushadi. Elektr tok qushilganda metall aralashmalari ajratiladi, tozalangan urug'lar barabandan chiqariladi.

3.5.Paxta chigitini tozalash qurilmalari

Paxta chigitining sirtida tuki va momig'i bo'lganligi sababli uni begona aralashmalardan tozalash jarayoni boshqa moyli urug'lardan farq qiladi. Zamonaviy

texnologik sxema bo'yicha chigit tarkibidagi aralash begona moddalar ikki bosqichda tozalanadi.

Paxta chigitini dastlabki tozalashda MXC, "Burat" rusumli qurulmalardan, oxirgacha tozalash uchun aspiratsion separatorlardan foydalaniladi.

Pnevmat. Bu tozalash mashinasining yelpib elaydigan to'r tutilgan ikkita ramasi bor. Chigit qopqoqli ta'minlagich orqali tebranuvchi ramaga tushadi. Bu rama kengligi 3...4 mm, uzunligi 12...15 mm bo'lgan ellipssimon teshikli to'r bilan qoplangan. U minutiga 270 marta tebranadi. Chigit elanib borib kameraga tushadi. Bu yerda ular ventilyator haydayotgan havo oqimiga duch kelib, u bilan birga yuqoridagi to'siqchaga borib uriladi va chigit chiqaruvchi o'qning ustiga to'kiladi, so'ng tashqariga chiqarib yuboriladi. Chigitdan maydaroq og'ir xas-cho'p to'r teshiklaridan tushib qoladi, bo'lardan ham mayda, ammo yengil bo'lgan xas-cho'p chigit bilan to ventilyatorgacha kelib, so'ngra tsiklonga chiqib ketadi.

Pnevmat normal ishlashi, chigit xas-cho'p bilan birga chiqib ketmasligi uchun, ventilyator to'g'ri ishlashi va ta'minlagich doim chigit bilan to'lib turishi kerak. Pnevmatning uzunligi 2263 mm, eni 1935 mm, balandligi 2113 mm bo'lib, ventilyatori minutiga 900...1000 marta aylanadi. Elektrdvigatelining quvvati 5,2 kVt, sutkasiga 120 t chigit tozalaydi.

Chigit tozalangandan keyin elektromagnitdan o'tkazilib, metall aralashmalardan tozalanadi.

MXC rusumli tozalash mashinasi. Sanoatda chigitni dastlabki tozalaydigan MXC rusumli elakli tozalash mashinasi qo'llaniladi. Bu mashinaning staninasiga ustma ust qilib ikkita rama osib qo'yilgan, yuqorigi va pastki ramalar bir-biriga nisbatan qarama-qarshi harakat qiladi. Har qaysi to'rli ramaning tagida tunukadan yasalgan yana bir qavat taglik bo'ladi.

Yuqori elak ko'zlarining diametri 18 mm, pastki elakning – 4 mm. To'rli ramalar gorizontal chiziqqa nisbatan 1:15 qiyalikda bo'lib, 36 mm masofada tebranib turadi. Umumiy elash yuzasi 7,12 m^2. Yuqori elakda yirik aralashmalar ajratiladi, tozalangan urug'lar pastki elakdan qoldiq fraktsiya bo'lib chiqib ketadi.

Mashina yog'ochdan qilingan kojux ichida joylashgan. Hosil bo'lgan changlar soatiga 750 m^3 havo oqimi bilan chiqariladi.

Bu qurilmaning asosiy kamchiligi - chigitni tozalash darajasi pastligi. Bu mashina o'lchamlari chigit o'lchamiga teng yoki yaqin bo'lgan aralashmalarni yaxshi tozalamaydi.

MXC rusumli tozalash mashinasi chigit chaqilmasini ajratish uchun moslashtirilgan.

MXC rusumli tozalash mashinaning texnik tavsifi

Unumdorligi, t/soat…….5

Ramalarning tebranish tezligi, tebr./ min…….....300

Ramalarning amplitudasi, mm……...36

Elektrodvigatel quvvati, kVt……..2,8

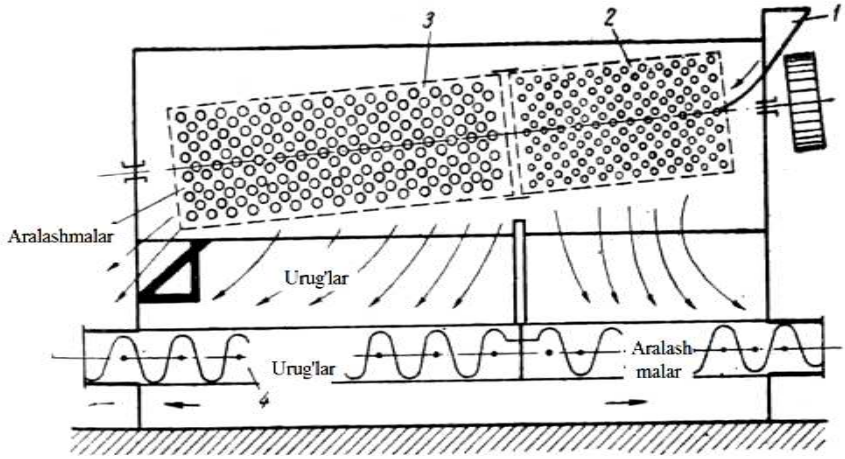
Gabarit o'lchamlari, mm…….....3600x1845x1080

Burat (24-rasm)**.** 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 osilib turadi, baraban o'z o'qi atrofidan 20 min^{-1} tezlik bilan aylanib turadi. Buratning ishchi qismi baraban bo'lib, u tayanchga 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^2 ni tashkil etadi. Tozalanadigan urug' nova 1 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 2 elakdan o'tib shnekga tushib u yerdan chiqarib turiladi.

Urug' harakatlanib barabanning 3 ikkinchi qismiga o'tadi va u yerda urug' elakdan aylanib shnekga 4 tushadi va shnek orqali qurilmadan chiqariladi. Urug'dan

katta bo'lgan aralash moddalar baraban ichiga qolib barabanning harakati natijasida qurilmadan chiqadi.

Qurilmanig ish unumdorligi 120 t/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.



24-rasm. Burat.
1-nova, 2-ko'zlarining diametri 3…4 mm bo'lgan elak, 3-ko'zlarining diametri 16…18 mm bo'lgan elak, 4- shnek

Buratning texnik tavsifi

Unumdorligi, t/soat…….5

Baraban diametri, mm……1500 cha

Baraban uzunligi, mm……5000 cha

Barabanning aylanish trzligi, min^{-1}……...20

Elektrodvigatel quvvati, kVt……..…..4,5

Chigit tozalash УСМ rusumli mashina (25-rasm). Bu pnevmatik chigit tozalash mashinasi boshqa pnevmatik mashinalarga qaraganda ixcham, oz joy egallaydigan va oson boshqariladigan bo'lib, ikkita tozalash mashinalasi: burat va pnevmat o'rnini bosadi.

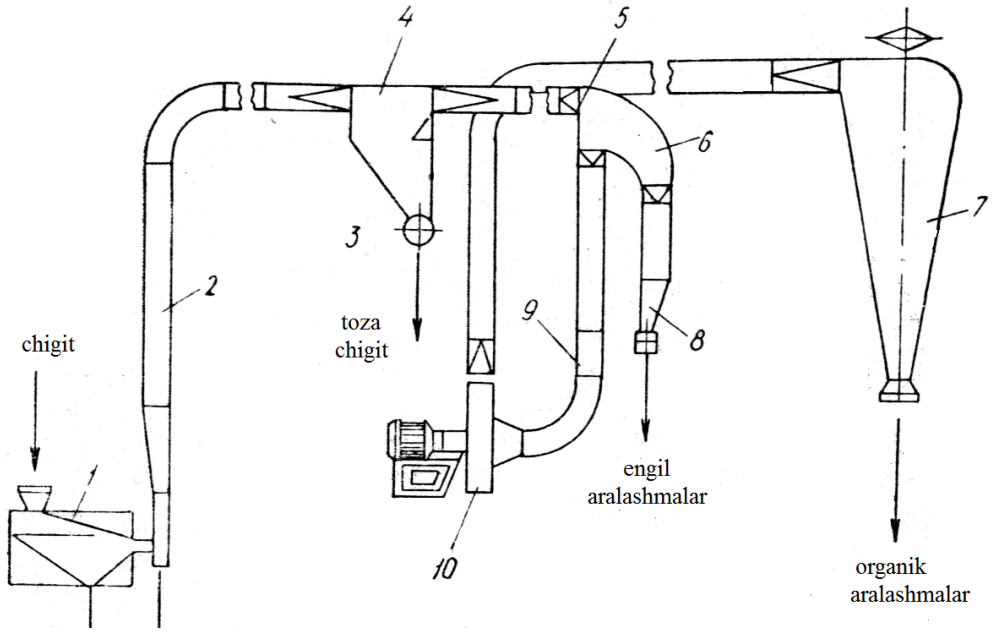
Qurilma quyidagi asosiy qismlardan: 1 ta'minlovchi, 4 cho'ktirish kamerasi va 6 inertsion separator, 7 siklon va tushurish shnekdan iborat.

УСМ qurilmasi quyidagicha ishlaydi. Chigit konveyer bilan 1 ta‘minlagichga beriladi; undan parrakli baraban orqali tarnovga tushgach, novsimon maydoncha yonboshidagi teshik orqali havo oqimi yordamida 2quvur ichidan o’tib, 4 cho’ktirish kamerasiga tushadi.

Chigit havo oqimida ko’tarilganda og’ir chiqindilarning bir qismi to’kilib qoladi. Tozalangan chigit cho’ktirish kamerada yig’iladi va 3 vakuum-klapan yordamida qurilmadan chiqariladi. Og’ir aralashmalar - tosh, metall zarrachalari va boshqalar pastga tushib qoladi. Engil aralashmalar, momiqlar 5 so’rib oluvchi quvur orqali 10 ventilyator yordamida 7 siklonga to’planadi, puch urug’lar esa 6 inertsion separatorda ajratiladi. Tozalangan chigit konveyer orqali tozalash sexidan omborga yoki yanchish sexiga yuboriladi.

Ta‘minlagichga silkinadigan elak o’rnatilgan bo’lib, uning yordamida mayda aralashmalar ajratiladi, urug’lar bir me’yorda aspiratsion kanalga kelib tushadi. Bu erda havo oqimini boshqarish uchun shiber o’rnatilgan.

Qurilmaning og’ir vaznli chiqindilardan tozalash effekti 90% dan ortiq, yengil chiqindilardan tozalash effekti 25…35% tashkil etadi.



25-rasm. УСМ chigit tozalash qurilmasi.
1- ta‘minlagich, 2,5-havo quvuri, 3-vakuum-klapan, 4-cho’ktirish kamerasi, 6-inertsion separatori, 7-siklon, 8-tushurish klapani, 9-drossel, 10-ventilyator.

УСМ rusumli mashinaning texnik tavsifi

Unumdorligi, t/soat……...7-8

Tozalash effekti, %

3,5dan og'irroq bo'lgan og'ir aralashmalardan…100

mayda chiqindilardan ……..90

organik chiqindilardan……....40gacha

Umumiy o'rnatilgan quvvat, kVt…….13,8

Modernizatsiya qilingan УОС rusumli chigit tozalash mashinasi. Bu mashina sutkasiga 500t chigitni turli chiqindilardan tozalaydi. Uning konstruktsiyasi shu tipdagi УСМ 36М-50 rusumli separator va boshqa mashinalar asosida ishlab chiqilgan.

Mashina quyidagi qismlardan iborat: elab turadigan ikki kuzovli ta'minlagich; pnevmatik elovchi, qabul qiluvchi uskuna; ikkita shlyuzli qulfli cho'ktiruvchi kamera; havoni so'rib olib, chiqarib yuboradigan ventilyator qurilmasi; chang yig'uvchi siklon.

Quruq yuvish mashinasi. Urug' tosh, qotib qolgan loy va shunga o'xshash ifloslardan ularning shaklini va og'irligini buzish yo'li bilan tozalanadi. Quruq yuvish mashinasi (suxomoyka-oboechnaya) gorizontal qilib o'rnatilgan barabandan iborat bo'lib, uning ichki tomoni jilvir (najdak) bilan qoplangan, barabanning bir qismi to'r sathli bo'lib, u ventilyator bilan qo'shilgan. Barabanning o'rtasida aylanib turadigan o'q bor; unga darrali ikki dona taxtacha qoqilgan.

Urug'lar mashinaga solingach, o'z-o'ziga va jilvirga urilib, darralar bilan xivichlanadi. Bu uch xil ta'sir natijasida ularga yopishib qolgan loy, qum va boshqa chiqindilar sinadi, maydalanadi va urug'dan ajrab tushib ketadi. Changni aspiratsiya haydab yuboradi, og'ir chiqindilar shnek orqali chiqib ketadi.

AQSH, Misr Arab Respublikasi, Marokash va Frantsiya yog'-moy zavodlarida «Bauer» rusumli chigit tozalash mashinalari o'rnatilgan. Bu mashinaning bir sutkada 120, 160 va 175 t chigit tozalaydigan nusxalari bor.

Ta‘minlagichdan tushayotgan chigit miqdorini to’sqich yordamida o’zgartirib turish mumkin. Chigit tebranib ishlaydigan ikkita to’rli ramaga tushib, undan kengaygan kameraga o’tadi. Kameraning balandligi harakatlanuvchi to’sqich yordamida to’g’rilab turiladi.

Kengaygan kamera orqali chigit to’rli ramaga kelib uriladi. Bunda qum, tuproq va mayda chiqindilar yig’ilib, shnek orqali tashqariga chiqarib yuboriladi. Chigit esa keyin darrali barabanga o’tib darralar yordamida changdan tozalanadi va to’plovchi shnekka to’kiladi. Chang va mayda chiqindilar rama to’rining mayda teshiklariga kirib qolib tozalash sifatini pasaytirishi mumkin. Shuning uchun ramaning to’ri 8 bo’limga bo’lingan bo’lib, har qaysi bo’limga uch donadan 35 mm li rezinka to’pcha tashlab qo’yiladi. Rama tebrangan vaqtda bu to’pchalar to’r ustida irg’ib yurib, uning teshigiga yopishgan va tiqilib qolgan chiqindini qoqib, ko’chirib turadi.

Cho’tkali mashina. Chigitdan boshqa moyli urug’larni qum, tuproqdan tozalash uchun cho’tkali mashinadan foydalaniladi. Bu mashinaning silindr shaklidagi, usti to’r bilan qoplangan barabani chorcho’pga o’rnatilgan. To’rli barabani o’rtasidan aylanma o’q o’tadi, uning ustiga 4 ta taxtacha qoplangan. Bu taxtachalarning ustiga birin-ketin darra va cho’tka o’rnatilgan. To’rli baraban sekinroq, ustida darra va cho’tkalari bor o’q tezroq aylanib, mashinaga tushgan urug’ni tozalaydi; darralar yopishib qolgan loyni urib tushiradi, cho’tka esa urug’ ustini supurib turadi, ventilyator berayotgan havo changni olib chiqib ketadi, havo oqimi to’siq bilan tartibga solib turiladi. Og’ir chiqindilar shnek bilan, yengil aralashmalar boshqa shnek orqali chiqarib yuboriladi.

Cho’tkali mashina barabanining diametri 800 mm, uzunligi 2500 mm. Darra va cho’tka qoplangan silindrning aylanish tezligi 16-18 m/sek; to’rli barabanning aylanish tezligi shundan 12-15 marta kam. To’r teshigining yirik-maydaligi tozalanadigan urug’ning o’lchamiga moslashtiriladi.

Hozirgi vaqtda moyli urug’larni barcha aralashmalar (yirik, mayda, engil)dan tozalash uchun kompleks tizimlardan foydalanish ma’qul, ya’ni aralash moddalarning har bir turini alohida qurilmada tozalash zarur.

Tayanch so'z va iboralar: aralashmalar, anorganik chiqindilar, tozalash qurilmalari, mineral va organik aralashmalar, elaklar, fraktsiya, qoldiq, elanma, separator, cho'ktirish kamerasi, aspiratsion sistemasi.

Nazorat savollari:

1. Moyli urug'larni begona aralash moddalardan tozalash jarayoni, usullari.
2. Moyli urug'lar tarkibidagi aralash moddalarni o'lchami va shakli bo'yicha ajratish qurilmalari.
3. Elakli tozalash qurilmalari, ularning tuzilishi va ishlashi.
4. Moyli urug'lar tarkibidagi begona aralash moddalarni havo oqimida tozalash.
5. Qo'sh ramali MXC qurilmasini tuzilishini tushuntiring va unda paxta chigitini tozalash jarayonini izohlab bering.
6. Barabanli "Burat" qurilmasini tuzilishini tushuntiring va unda paxta chigitini tozalashni izohlab bering.
7. УСМ rusumli qurilmani tuzilishini tushuntiring va unda paxta chigitini tozalash jarayonini izohlang.
8. УОХС rusumli qurilmani tuzilishini tushuntiring va unda paxta chigitini tozalash jarayonini izohlang.
9. ЗСМ-50 separatorini tuzilishi, unda kungaboqar urug'ini tozalash jarayonini izohlang.
10. Elaklarning turlari va ularga qo'yiladigan talablar.

IV-bob: URUG'LARNI QURITISH USKUNALARI

Nam materiallarni qurituvchi agent yordamida suvsizlantirish jarayoni quritish deb ataladi. Bu jarayonda namlik bug'lanish yo'li bilan qattiq faza tarkibidan gaz (yoki bug') fazasiga o'tadi

Nam materiallarni quritish jarayonini sanoatda tashkil etish katta ahamiyatga ega. Quritilgan materiallarni transport vositasida uzatish osonlashadi, ularning texnologik xossalari yaxshilanadi.

Sanoatda turli tipdagi quritish apparatlari ishlatiladi. Quritgichlar bir-biridan turli belgilari bilan farq qiladi. Nam materialga issiqlik berish usuliga ko'ra apparatlar konvektiv, kontaktli va boshqa turdagi quritgichlarga bo'linadi. Issiqlik tashuvchi sifatida havo, gaz yoki bug' ishlatilishi mumkin. Quritish kamerasidagi bosimning qiymatiga ko'ra atmosferali va vakuumli quritgichlar, jarayonni tashkil qilish bo'yicha davriy va uzluksiz apparatlar mavjud.

Konstruktiv tuzilishiga ko'ra quritish apparatlari har xil bo'ladi. Yog'-moy korxonalarida quritish uskunalari nam to'kiluvchan materiallarni (moyli urug'lar) va suyuq mahsulotlarni (yog', yog' kislotalar, fosfatidlar, suspenziya va sovun hamda sintetik yuvish vositalarini ishlab chiqarishda kompozitsiyalar, shrotdan oqsil ishlab chiqarishda) quritish uchun ishlatiladi.

Moyli urug'lar asosan barabanli va shaxtali quritgichlarda quritiladi.

4.1.Barabanli quritgichlar

Barabanli quritgich (27-rasm) gorizontal silindrdan iborat bo'lib, uning tashqi diameti 1760 mm uzunligi 9000 mm. Baraban ikkita 2 bandaj yordamida fundamentda o'rnatilgan 7 ikki juft silliq roliklarga tayanadi. Quritish agentini yuborish uchun yon tomoniga 5 patrubka biriktirilgan, uning ichida urug'larni quritish barabanga yuklaydigan 4 qiya quvur mavjud.

Barabanning bu tomonida 1000 mm uzunlikda ikkitalik shnek o'rnatilgan. Keyingi qismida 2000 mm uzunlikda devorlariga 12 kurakcha, oxirida yana 6 ta kurakcha joylashgan.

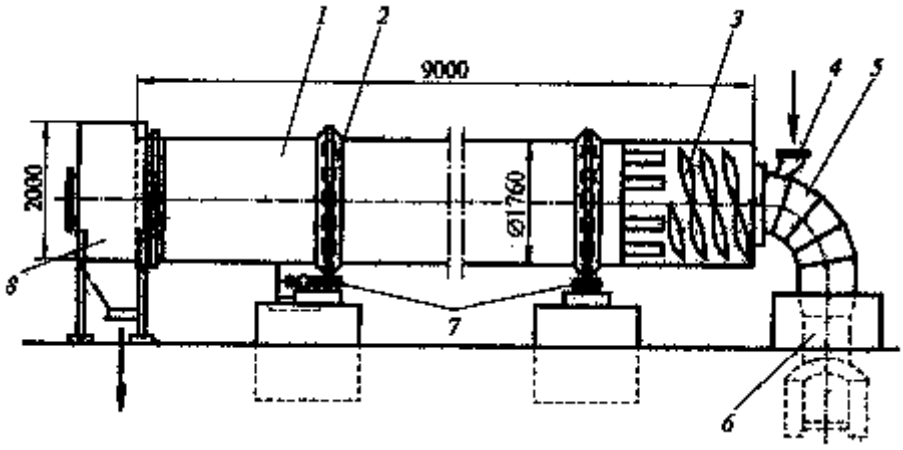
Barabanning material bilan to'lish darajasi 25% dan ortmaydi. Barabanning butun uzunligi bo'yicha nasadkalar joylashtiriladi. Nasadkalar barabanning kesimi bo'yicha materialni bir me'yorda tarqatish va aralashtirishni ta'minlaydi. Bunday sharoitda material bilan qurituvchi agentning uzaro ta'siri samarali bo'ladi.

Baraban ichida materialning o'ta qizib ketish darajasini kamaytirish uchun material va qurituvchi agent (tutunli gazlar yoki qizdirilgan havo) bir-biriga nisbatan to'g'ri yunalishda bo'ladi, chunki bunday sharoitda yuqori haroratli issiq gazlar katta namlikka ega bo'lgan material bilan kontaktda bo'ladi.

Mayda sochiluvchan materiallar uchun havoning baraban ichidagi tezligi 0,5...1,0 m/soat, katta bo'lakli materiallar uchun esa 3,5...4,5 m/soat dan ortmasligi kerak. Ishlatilgan gazlar atmosferaga chiqarilishidan oldin mayda changlardan siklonda tozalanadi. Quritilgan material barabandan tashqariga tushiruvchi qurilma orqali chiqariladi. Quritgichga 250-350^{0}C haroratda yoqilg'i gazlarni kirishi bilan amalga oshiriladi. Quritish jarayonining davom etish vaqti 14 minut.

Barabanli quritgichlardan chiqib urug'lar sovitish kameraga tushadi.

Barabanli quritgichlarining kamchiliklari: elektr energiyani ko'p talab etishi, bitta utishida namlikni yuqotish kamligi, quritish bir hilda bormasligi, katta maydonni egallashi.



27-rasm. Barabanli quritgichlar.
1-baraban, 2-bandaj, 3-shnek, 4- qiya quvur, 5- patrubka, 6-pech, 7-roliklar, 8-kamera.

4.2.Shaxtali quritgichlar

Bu quritgichlarda quritish jarayoni sekin boradi va quritiladigan urug'lar qavati kam siljiganligi uchun urug' bir tekis qurimaydi. Quritiladigan urug' issiq havo, gazga qarama-qarshi harakat qiladi.

ВТИ quritgichi g'isht imorat ichiga joylashgan uchog'dan iborat. Uning quritish kameralari, bunkeri, ta'minlovchi, urug'larni olib kelib va olib ketadigan transport elementlari mavjud. Quritgich temir-beton konstruktsiyadan yasaladi, uzunligi 12 m. Quritish tezligi quritgichning unumdorligiga va quritiladigan urug'ning namligiga bog'liq.

Namligi kritik nuqtadan yuqori bo'lgan urug'lar ikki bosqichda quritiladi, avval tez fursatda 3-4% nami yuqotilib, so'ngra ikkinchi marta chala nam urug'lar yana quritgichdan o'tkaziladi va namligi 7-8% ga yetguncha quritiladi.

Shaxta tipidpgi ДСП - 32 quritgich (28-rasm). Bu quritgichning asosiy qismi bo'lib, shaxta hisoblanadi. Odatda shaxtalar metalldan tayyorlanib, binodan tashqarida elevator yoki boshqa qurilma korpusining devoriga bevosita yaqin o'rnatiladi. Quritgichning shaxta devorlari tashqaridan tom qismi po'lat bilan qoplangan mineral paxtada izolyatsiya qilingan. Balandlik bo'yicha 10 shaxta uchta zonaga bo'linadi: ikkita birinchilar yuqoridan -2 quritish zonalari, uchinchisiga - pastki 8 sovitish zonasi. Shaxtada yuqoridan pastga 27 ta qator korobkalar va 9 ta issiqlik agentining uzatish uchun ruxlangan po'latdan va 29 ta qator shaxtadan chiqarish uchun probkalar mavjud. Har bir qatorda gorizontal qator bo'yicha 15 ta korobka o'rnatilgan. Bu korobkalar qator keltiruvchi va chiqaruvchi korobka almashinib joylashtiriladi.

Xom urug'lar 1 ta'minlovchi bunker orqali zich qavat bo'lib yuqoridan pastka harakatlanadi. Qurutush agenti ventilyator yordamida keltiruvchi korobkalardan o'tib urug' oqimiga ta'sir qiladi va chiqaruvchi korobkalardan chiqib ketadi. Shunday qilib urug'lar va issiq havo (gaz) uzluksiz qarama-qarshi harakatlanadi.

Shaxtali quritgichlar urug'dagi namlik 5...6 % oraliqni tashkil etganda quritishga mo'ljallangan. Qurilma suyuq yoqilg'i yoki tabiiy gaz bilan ishlaydi.

Shaxta tipidagi ДСП - 32 quritgichning texnik tavsifi
(kungaboqar urug'larni quritishda)

Unumdorligi, t/sut.....540

Namlikni olish, % 5-6

Gazlar harorati, ^{0}C

quritgichga kirishda.....120-160

quritgichdan chiqishda.....50-60

Urug'lar harorati, ^{0}C

quritishdan keyin.....45-55

sovitishdan keyin.....atrofdagi havodan 5^0C yuqori

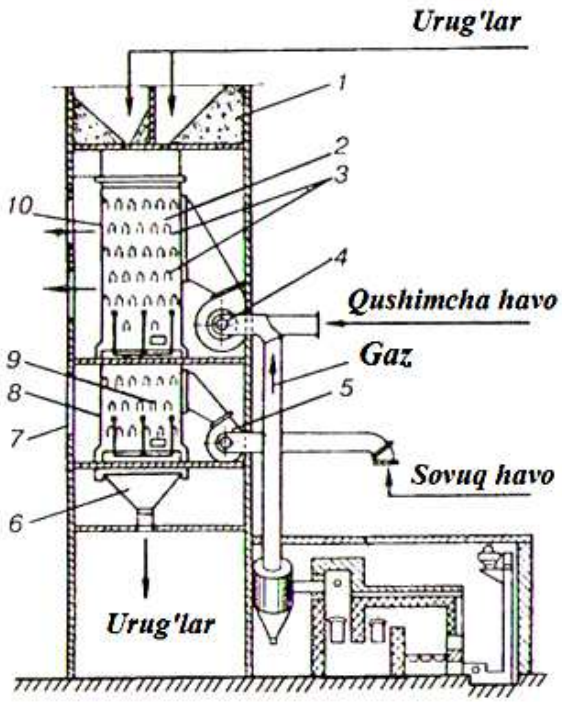
Quritish davomiyligi, min.....40

1 t bug'latilgan namlikka yoqilg'i sarfi, kg.....330

1 t bug'latilgan namlikka elektr energiya

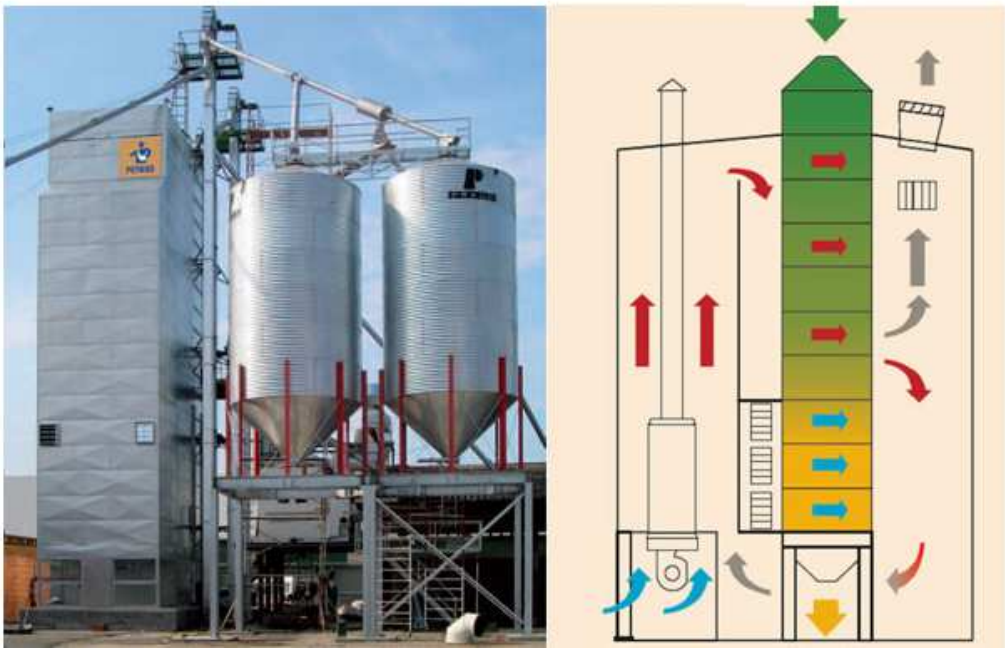
sarfi, kVt soat.....66

Gabarit o'lchamlari, mm.....5100x6000x18720.



28-rasm. Shaxtali ДСП-32 quritgichi.

1-bunker, 2-quritish zonasi, 3, 9-tuynuk tokchalar, 4-quritish agenti uchun ventilyator, 5-sovuq havo uchun ventilyator, 6-qabul qilish bunkeri, 7-gaz uchun kamera, 8-ostki sovitish zonasi, 10-shaxta



29-rasm. Shaxtali quritgichlar: a-umumiy ko'rinishi; b- kesimi.

4.3.Pnevmatik quritgichlar

Donador (lekin qovushib qolmaydigan) va kristall materiallarni quritish uchun pnevmatik quritgichlar (30-rasm) ishlatiladi. Quritish jarayoni, uzunligi 25 m gacha bo'lgan vertikal trubada olib boriladi. Materialning zarrachalari isitilgan havo (yoki tutunli gaz) oqimi bilan birga harakat qiladi. Bunda havo oqimining tezligi qattiq zarrachaning harakat tezligidan katta bo'ladi. (10...30 m/sek). Bunday trubasimon quritgichlarda jarayon juda qisqa vaqt davom etadi, shu sababli material tarkibidagi erkin namlikning bir qismi ajralib chiqadi.

Pnevmatik quritgichda material bunkerdan ta'minlagich orqali vertikal trubaga-quritgichga tushadi. Havo oqimi ventilyator yordamida kalorifer orqali vertikal trubaga yuboriladi.

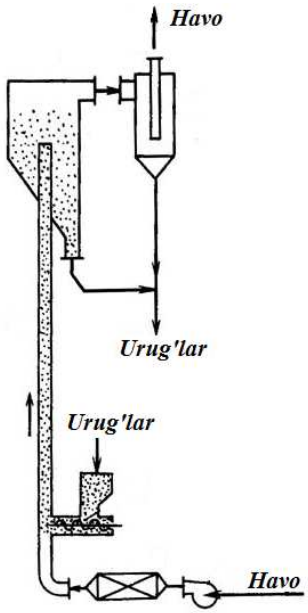
Trubada havo oqimi material zarrachalarini o'zi bilan birga olib ketadi. Havo qurigan material bilan birga yig'uvchi amortizatorga kiradi, keyin siklonga o'tadi. Siklonda qurigan material havo oqimidan ajraladi, so'ngra to'kish qurilmasi yordamida tashqariga chiqariladi. Ishlatilgan havo filtrda tozalangandan so'ng atmosferaga chiqariladi. Shunday qilib, quritish jarayoni pnevmotransport rejimida olib boriladi.

Pnevmatik quritgichlarda energiya sarfi ancha katta, bu sarf material zarrachasining o'lchami kichrayishi bilan kamayadi, zarrachalarning o'lchami 8...10 mm dan oshmasligi kerak. Katta o'lchamli zarrachalari bo'lgan materiallarni quritish hamda materialdan namlikni chiqarish uchun pnevmatik quritgichlarni boshqa tipdagi quritgichlar bilan birga ishlatish zarur.

Tayanch so'z va iboralar: qurituvchi agent, quritgich, barabanli, sochiluvchan material, siklon, ta'minlovchi bunker, pnevmatik.

Nazorat savollari:

1. Mahsulotlarni quritish usullari.
2. Quritish turlari.
3. Quritgichlar turlari.
4. Tasmali quritgichning tuzilishi va ishlash printsipi.
6. Barabanli quritgichning tuzilishi va ishlash printsipi.
7. Pnevmatik quritgichlar.
8. Don va yog'li urug'larni quritish.
9. Quritish agentlari.
10. Urug'larni quritish istiqbolli usullar.



a

b

30-rasm. Pnevmatik quritgich: a-sxemasi; b-umumiy ko'rinishi

V-bob:URUG'LARNI CHAQISH VA MAG'IZNI PO'STLOQDAN AJRATISH USKUNALARI

5.1.Urug'larni chaqishdan maqsad

Moyli urug'lar hujayralarida, moy bir tekis taqsimlanmagan bo'lib, ko'p miqdordagi moy mag'izda to'plangan, urug' va mag'izni o'rab turuvchi qavatlarda moy kam miqdorda bo'lib, bu moylar tarkibi jihatdan mag'iz tarkibidagi moydan farq qiladi.

Turli moyli urug'larda mag'iz va qobiq 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 qobiqni ajratish asosiy va muhim texnologik jarayon hisoblanadi. Mag'iz va qobiqning o'zaro nisbati uni qobiqni ajratib qayta ishlanganda u qurilmalarning ish unumdorligiga, olinayotgan mahsulotlar sifatiga va sheluxa, shrot, kunjara va moyning chiqishiga ta'sir etadi.

Moyli urug'lar urug' qavati, mag'iz qavatning xarakteri va bog'liqligini mustahkamligiga ko'ra ikki guruhga: qobiqli moyli urug'lar va qobiqsiz moyli urug'larga bo'linadi.

Qobiqli moyli urug'lar kungaboqar, paxta chigiti qayta ishlashda mag'iz urug' qobig'idan ajratilib qayta ishlanadi. Agar moyli urug' qobiqni ajratmasdan qayta ishlansa undan olingan moyning sifati past bo'lib, mazasi va hidi yomonlashadi, kislota soni va rangi katta bo'ladi, saqlash muddati qisqaradi.

Qobiqning mexanik mustahkamligi mag'izning mustahkamligidan bir necha marta katta bo'lib u qurilmalarning yeyilishini tezlashtiradi va foydali unumdorligini kamaytiradi. Urug' qobig'ini ajratish natijasida presslash va ekstraktsiyalash jarayonlari yengillashadi.

Urug' qobig'i g'ovakligi yuqori bo'lganligi sababli moyni yutish qobiliyati ham yuqori. Natijada presslash usulida olinadigan moy yuqotishlari ko'payadi.

Moyli urug'lar turli mashinalarda har xil usullarda po'stlog'idan ajratiladi. Chaqish usuli ularning fizik-mexanik va biokimyoviy xususiyatlarga asosan tanlanadi. Masalan, kungaboqar pistasi, chigit, kanakunjut, nasha urug'i, gorchitsa, soya, yeryong'oq va shunga o'xshashlarning po'stlog'i qattiq, zig'ir, ko'knor urug'i, indovlarniki yumshoq bo'ladi. Shuning uchun ular har xil mashinalarda po'stlog'idan ajratiladi.

Moyli urug'lar po'stlog'ining mustahkamligi ularning namligiga bog'liq. Masalan, kungaboqar urug'ining namliligi 14,1% bo'lganda po'stlog'ini sindirish solishtirma ishning maksimal miqdoriga mos keladi, namlik oshganda yoki pasayganda u kamayadi.

Kungaboqar urug'ining po'stlog'i tolasimon tuzilishiga ega va zarba ta'sirida yoriladi. Kanakunjut urug'i oson siqilish natijasida chaqiladi. Paxta chigiti po'stlog'i tukli zich bo'ladi va kesish usuli bilan pichoq yordamida chaqiladi.

5.2.Urug' po'stlog'ini chaqish usullari

Urug'larni po'stlog'idan ajratish ikki bosqichda boradi, ya'ni dastlab qobig'i chaqiladi (sindiriladi), so'ngra mag'zidan ajratib olinadi. Dastlab ular doimiy yoki

o’zgaruvchan elektromagnitdan o’tkaziladi. Urug’lar po’stlog’ining yumshoq yoki qattiqligiga qarab, po’lat yoki cho’yandan yasalgan pichoq, to’qmoq yoki g’adir-budur yuzali valiklar yordamida chaqiladi.

Urug’ po’stlog’ini chaqishning bir necha usullar mavjud.

Darralar bilan bir yoki ko’p marta urib, dinamik siqish yordamida qobig’ini yorish. Ko’p marta darralashda urug’lar qisqa muddatda juda kuchli siqilib, ularning po’sti yoriladi, mag’zidan ajraladi va mashinaning dekasiga urilib to’kilib ketadi. Bu usulda kungaboqar urug’ining po’stlog’i chaqiladi.

O’tkir pichoqli gardishlar orasida urug’lar qobig’ini kesish usuli. Bu jarayon chigit mag’zini sheluxasidan ajratadigan mashina yordamida bajariladi.

Kanakunjut urug’i, o’rik, bodom, olcha danagi qobig’i ikki o’qli mashinada siqilish usulida chaqiladi. Meva danaklari qattiq bo’lganligi uchun ular chaqilganda o’qlar orasida tirqish qoldiriladi.

Meva danaklarini qobig’idan ajratishda gidrosaralash qurulmasi qo’llanishi mumkin. Buning uchun mag’iz bilan qobiq aralashmasi kuchsiz namakobda ivitiladi, bunda mag’iz cho’kadi, qobiq suv yuzasiga qalqib chiqadi. Tarkibida 4,0% ga yaqin qobiq maydalari bo’lgan mag’iz sentrifuga va shnekli bug’latgich apparatlari yordamida quritiladi.

Nasha va gorchitsa urug’i yuzasi mayda g’adir-budur darrali mashinada chaqilib, so’ng elanadi.

Ho’l usulda ajratish. Bunda urug’ suvda ivitib qo’yiladi, ivigan urug’ yupqa po’chog’idan oson ajraladi. Bu usul kunjut urug’ini tozalashda qo’llaniladi.

Mag’izdan qobiqni ajratish ikkita mustaqil jarayonlarni o’z ichiga oladi: urug’larni chaqish (po’choqni sindirish) va mag’izlarni qobiqdan ajratish (rushankani separatsiyalash, fraktsiyalarga ajratish).

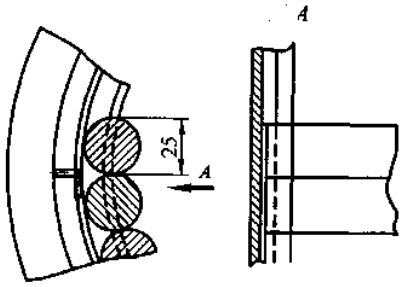
Urug’larni mexanik kuch ta‘sirida chaqish va chaqilmani qismlarga bo’lish jarayoniga maydalash deyiladi.

.

5.3.Moyli urug’larni chaqish uchun ishlatiladigan mashinalar

Darrali urug' chaqish qurilmasi (31-rasm) - kungaboqar urug'larni chaqish uchun mo'ljallangan. MPH chaqish apparati uchta asosiy qismlaridan iborat: 2 ta'minlovchi, 3 darrali baraban, 1 staninaga mahkamlangan deka. Bu asosiy qismlar changini yuqotish uchun aspiratsion sistemaga ulangan germetik korpusda joylashgan.

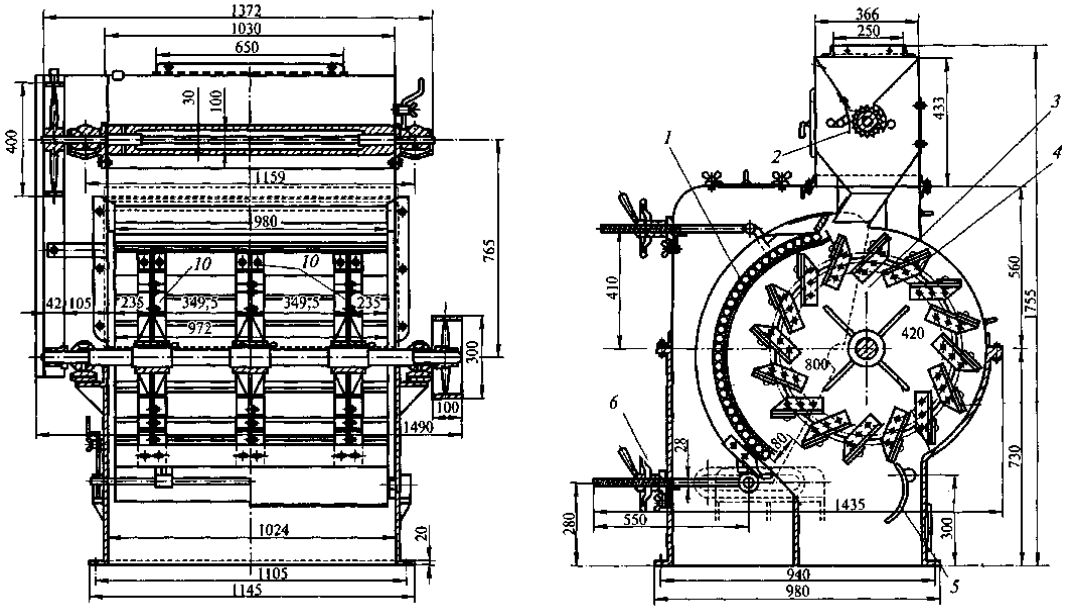
Ta'minlovchi bunker, o'q va rostlovchi to'siqdan iborat. Apparatga beriladigan urug'lar o'qning uzunligi bo'yicha taqsimlanadi va rostlovchi to'siq yordamida uning miqdori boshqariladi. Keladigan urug' miqdori ko'payganda chaqilmagan butun va chala chaqilgan urug'lar miqdori oshadi. Urug'lar kam tushganda mayda zarrachalar hosil bo'ladi. Ta'minlovchi o'qning diametri 110 mm, aylanish tezligi 98…112 min^{-1} tashkil etadi.



Barabanga 16 ta 4 darralari biriktirilgan. Darralar chiziqli po'latdan eni 100 mm va qalinligi 10...12 mm yechiladigan qilib tayyorlanadi. Chaqish dekasi 25mm diametrli cho'yan kolosniklardan teriladi. Dekalar joylashishi 8...30 mm oraliqda bo'ladi, urug' namligiga qarab teshik kattaligi o'zgaradi (qancha yuqori bo'lsa, shuncha kichiklashadi). Yirik urug'lar uchun teshik kattalashtiriladi.

Ta'minlovchi valikdan tushayotgan urug'lar aylanma tezligi 25 m/sek bilan aylanayotgan darralarga urilib, undan dekaga sapchiydi va uning riflangan yuzasiga urilib chaqiladi. Urilish kuchi barabanni urilish tezligi va darra bilan deka orasidagi massofaga qarab aniqlanadi. Bu masofa 6 rostlovchi mexanizm yordamida 8 dan 80 mm cha o'zgartiriladi.

Chaqilgan urug'larlar (toza mag'iz, sechka, luzga va chala chaqilgan urug'lar) korpusning pastki qismidan elashga yuboriladi.



31-rasm. Darrali urug’ chaqish qurilmasi.
1- deka; 2-ta’minlagich; 3-baraban; 4-darra; 5-yo’naltiruvchi; 6- rostlovchi mexanizm

MPH rusumli darrali urug’ chaqish qurilmasining texnik tavsifi

Unumdorligi, t/sut…….….60 cha

Darrali barabanning diametri, mm..……...800

Baraban uzunligi, mm…….972

Barabanning aylanish tezligi, min^{-1}…….....500…630

Elektrodvigatel quvvati, kVt……..5,5

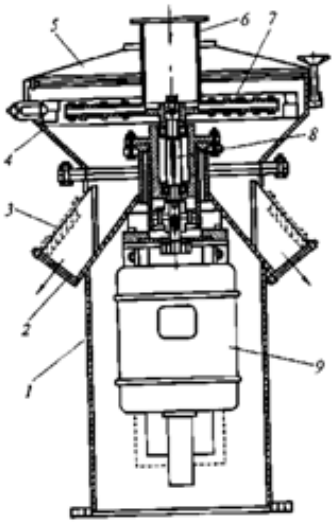
Gabarit o’lchamlari, mm……....1490x1435x1755

Massasi, kg……1500.

Markazdan qochma chaqish mashinasi. A1-МРЦ markazdan qochma chaqish mashinasi (32-rasm) quyidagi qismlardan iborat: 1 silindrsimon korpus, korpusga 2 patrubkalar va chang, mayda zarrachalarni aspiratsiya qilish uchun 3 jalyuzi mahkamlangan.

Korpusning yuqori qismiga 4 deka mahkamlangan. Dekaga ikki qatorda 48 ta plastina payvandlangan. Korpus ichida 8 vertikal o’qda 9 motor-reduktor yorgamida 7 rotor aylanadi. Rotor ikkita gorizontal disklardan tayyorlangan, disklarda 32 mm balandligida 16 ta ishchi kanallar bor.

Mashinaning 5 qopqog'ida 6 ta'minlagich o'rnatilgan. Ta'minlovchi orqali urug'lar rotorning kanallariga kelib tushadi va markazdan qochma kuch ta'sirida yuqori tezlik bilan dekaga uriladi. Rushanka 3 patrubkalar orqali mashinadan chiqariladi.



32-rasm. A1-МРЦ markazdan qochma chaqish mashinasi.
1-korpus, 2-patrubkalar, 3-jalyuzi, 4-deka, 5-qopqoq, 6-oziqlantiruvchi, 7-rotor, 8-o'q, 9-motor-reduktor

A1-МРЦ rusumli markazdan qochma chaqish qurilmasining texnik tavsifi

Unumdorligi, t/sut…….200 cha

Rotorning diametri, mm..…….....700

Aylanish tezligi, min^{-1}…….....1200…1500

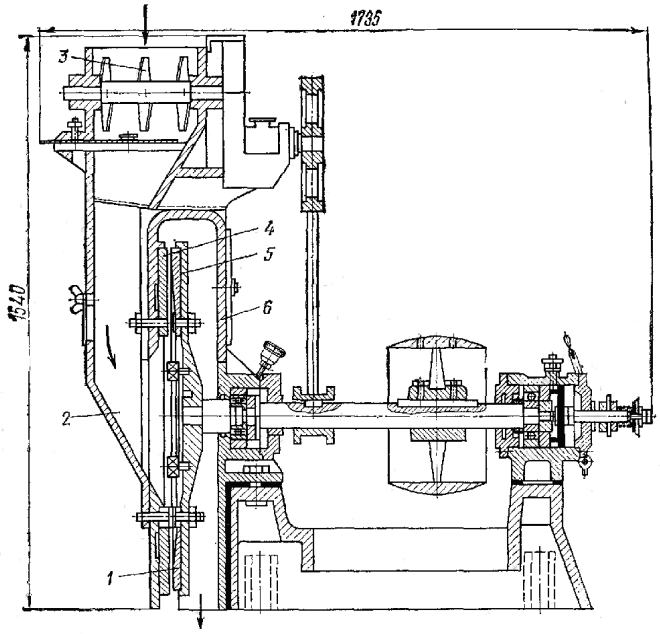
Diskli chaqish qurilmasi (33-rasm) - paxta urug'larini chaqish uchun mo'ljallangan. Mashina 3 ta'minlovchi qurilma, 2 ta'minlovchi kamera va ikkita vertikal diametri 920 mm bo'lgan 4 va 5 disklardan iborat. Bu disklarning biri aylanadi, ikkinchisi qo'zg'almas holda, bo'larni barchasi tayanch plitaga o'rnatilgan cho'yan 6 korpusga biriktirilgan.

Har bir diskda 6 ta dan yechiladigan segment holida 1 pichoqlar boltlar bilan biriktirilgan. Pichoqlarning (34-rasm) ishchi yuzasida radial riflar mavjud bo'lib shu riflar urug'larni kesadi. Aylanuvchi disk juft podshipniklarga tayanadigan gorizontal

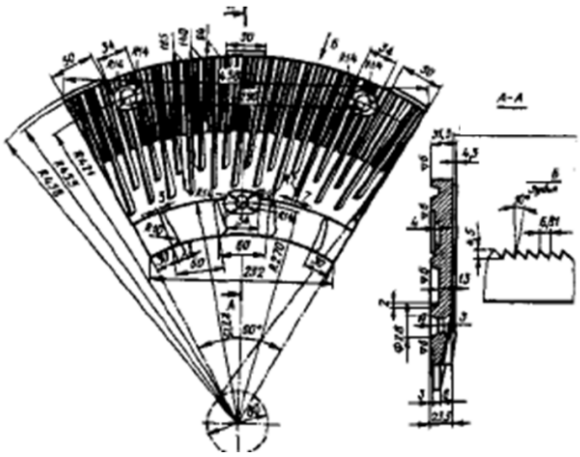
o’qga o’rnatilgan va qattiq zarrachalarni o’tkazib yuborish uchun o’q bo’yicha 50 mm masofada harakatlanishi mumkin. Xuddi shu o’q yordamida klin tasmali uzatma yordamida ta’minlovchi qurilma ham harakatga keltiriladi.

Urug’lar ta’minlovchi qurilmadan disklar orasidagi bo’shliqga tushadi va aylanuvchi disk bilan olib ketiladi, pichoqlar orasida kesiladi va mashina korpusining pastki qismidan chiqarib yuboriladi. Disklar orasidagi masofa me’yorlovchi bolt yordamida to’g’rilab turiladi (o’zgartiriladi).

Qurilma unumdorligi sutkasiga 100...120 t tashkil etadi.



33-rasm. МШВ diskli chaqish mashinasi.
1-pichoqlar, 2-kamera, 3-oziqlantiruvchi, 4-qo’zg’almaydigan disk, 5-aylanadigan disk, 6-korpus.



34-rasm. Diskli chaqish mashinasining pichoqlari.

МШВ diskli chaqish qurilmasining texnik tavsifi

Disklar diametri, mm 920

Disklarni aylanish tezligi, min^{-1}.....1100..1200

Unumdorligi, t/sut.....100...120

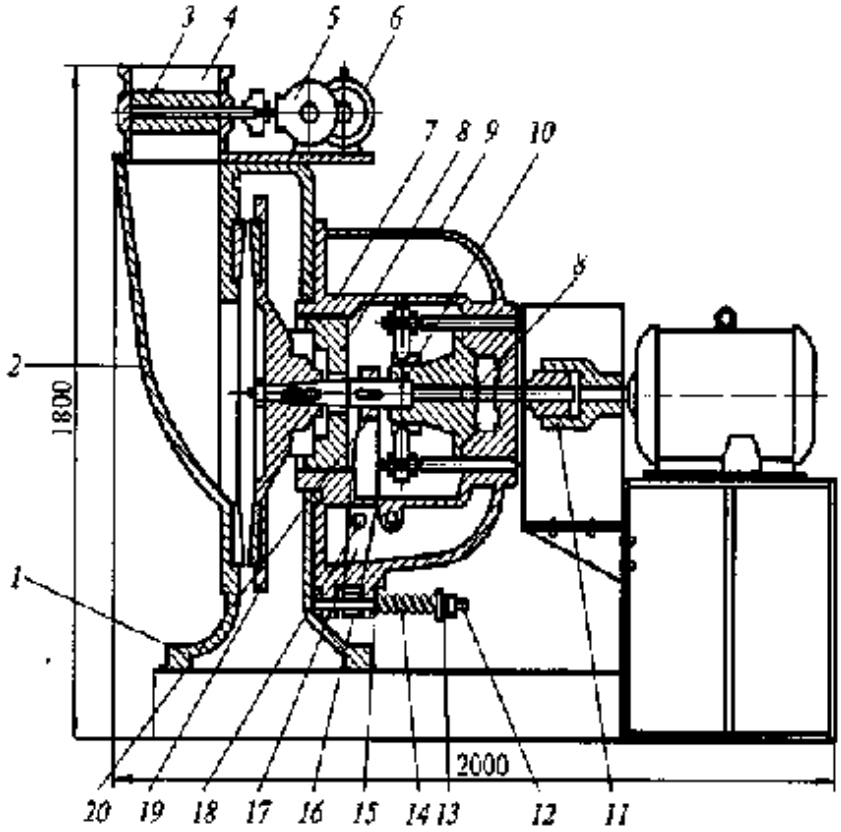
Elektrodvigatel quvvati, kVt.....28,0

Gabarit o'lchamlari, mm..…….....1735x1216x1538.

Germaniyada ishlab chiqariladigan AC-900 diskli chaqish mashinasining (35-rasm) texnologik sxemasi va ishlash printsipi bo'yicha yuqorida bayon etilgan qurilmadan farq qilmaydi. Ammo konstruktsiyasi bilan ancha farqlanadi.

Mashinaning ishchi organi bo'lgan po'lat 19 diski cho'yan kojuxga joylashgan. Qopqoqning tashqi tomonidan urug'larni ishchi zonaga oqizish uchun vertikal patrubka qilingan. Qopqoqning ichki tomonida oltita qo'zg'almas pichoq va diskda oltita aylanadigan pichoqlar mahkamlanadi. Harakatlanadigan va harakatlanmaydigan pichoqlar orasidagi bo'shliq mashinaning ishchi zonasini tashkil etadi.

Po'lat disk 8 sharikli podshipniklar yordamida 10 aylanadigan gorizontal o'qga o'rnatilgan va 11 mufta orqali elektrodvigatelga biriktirilgan. Oldingi podshipnik korpus ichida o'q bo'yicha harakatlanadigan stakan ichiga joylashtirilgan. Valning chetlashtiruvchi mexanizmi va podshipniklar kojuxning orqa devoriga biriktirilgan cho'yan 9 kronshteyn ichida bo'ladi. Mashinaning ishchi zonaga yirik narsalar tushganda chetlashtiruvchi mexanizmi yordamida disk va gorizontal o'q unga harakatlanadi. Shu payt 17 richag aylanib 14 prujinani siqadi. Yirik narsalar o'tgandan keyin prujina yoziladi va o'q bilan disk o'z joyiga qaytadi.



35-rasm. AC-900 diskli chaqish mashinasi.

1-kojux, 2- vertikal patrubka, 3- ta'minlovchii, 4- bunker, 5- reduktor, 6- elektrodvigatel, 7- stakan, 8- sharikli podshipnik, 9-kronshteyn, 10-gorizontal o'q, 11-mufta, 12-shtir, 13-boshqaruvchi gayka, 14-prujina, 15- kronshteyn, 16-vtulka, 17- richag, 18- o'q, 19-disk, 20-vtulka.

AC-900 diskli chaqish mashinaning texnik tavsifi

Unumdorligi, t/sut.....90

Disk diametri, mm.....900

Ishchi o'qning aylanish tezligi, min^{-1}.....970

Elektrodvigatel quvvati, kVt.....17

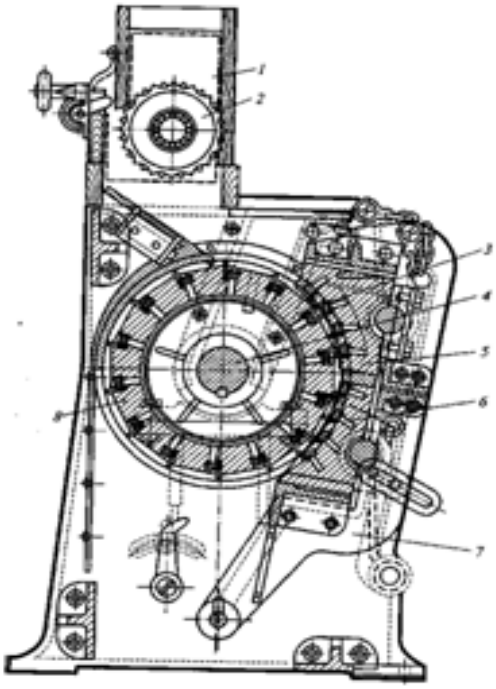
Gabarit o'lchamlari, mm..…….....2000x1200x1800

Pichoqli chaqish qurilmasi (36-rasm). Ingichka tolali paxta chigitini chaqishda pichoqli gullerlash qurilmasi ishlatiladi. Bu qurilma 1 ta'minlagich, 8 pichoqli baraban va 5 dekadan tashkil topgan. Ta'minlagich taram-taram yuzli 2 barabandan tuzilgan bo'lib, uning vazifasi qurilmani bir xil me'yorda chigit bilan ta'minlashdan iborat.

Pichoqli baraban 4 o’qga o’rnatilgan, barabanga vintlar yordamida butun aylanasi bo’ylab 21 dona 3 uch qirrali pichoqlar o’rnatilgan. Har qaysi pichoq olti tig’li bo’lib, qurilma ishlaganda ularning bittasi ishchi holatida bo’ladi. O’tmaslanish darajasiga qarab pichoqlarning tig’lari aylantirib, kesish mexanizmi yangilanib turiladi

Deka yarim doira shaklida bo’lib unga 10 donagacha 6 pichoqlar o’rnatilgan, bu pichoqlarning har biri sakkiz tig’li bo’lib ularni to’rt marta aylantirib qo’yish mumkin. Baraban bilan dekaning orasidagi 7 oraliq richag yordamida rostlab turiladi. Bu o’z navbatida sheluxani mayda yoki yirik bo’lib chiqishini ta‘minlaydi.

Pichoqli guller, diskli gullerga nisbatan chigitni yaxshi chaqadi, sheluxada moyning yo’qolishi kam bo’ladi, ammo chigit bilan begona (tosh, temir bo’laklari) moddalar aralashib tushib qolsa qurilma ishdan chiqadi. Bu uning eng asosiy kamchiligi hisoblanadi.



36-rasm. Pichoqli gullerlash qurilmasi.
1- ta’minlagich, 2-baraban, 3-pichoqlar, 4-o’q, 5-deka, 6-pichoqlar, 7-oraliq rijag, 8-pichoqli baraban.

Pichoqli chaqish mashinaning texnik tavsifi

Unumdorligi, t/sut.....70...80

Barabanning aylanish tezligi, min^{-1}.....950

Elektrodvigatel quvvati, kVt.....10

Pichoqli barabanning qabarit

o'lchamlari, (diametr x uzunlik),mm..…….....596x760

5.4.Chaqilmani qobiq va mag'izga (fraktsiyalarga) ajratish

Chaqish mashinadan chiqayotgan mahsulot - rushanka bir necha fraktsiyalardan iborat: mag'iz, po'choq (luzga, sheluxa), butun urug', chala chaqilgan urug' (nedorush), sechka. Shu sababli rushanka tarkibiy qismlarga – fraktsiyalarga ajratiladi.

Chaqilmani fraktsiyalarga ajratish uskunalarini tanlashda aralashmaning tarkibi va fizik xossalari e'tiborga olinadi. Rushankani separatlashda tarkibiy qismlari o'lchamlarning farqi, elektrofizik xossalari, zichligi, ishqalanish koeffitsienti, aerodinamik xossalariga asoslangan usullar qo'llaniladi.

Chaqilmani fraktsiyalarga ajratish uskunalari (semenoveyka). Kungaboqar rushankasi tarkibiy qismlarga elash va havo oqimi yordamida mag'izni ajratadigan M1C-50 va M2C-50 tipidagi aspiratsiya qurilmasida (38-rasm) ajratiladi. Bunday mashina alohida uzatma yordamida ishlaydigan qismlardan: elak (rassev) (37-rasm) va aspiratsiya kamerasidan tashkil topgan.

Elaklar kamerasining korpusi 1 yog'och quti shaklida bo'lib, u ikkita qismga bo'lingan. Har bir qismida ikki qatorli uchtadan 3…5^0 qiyalikda 4 elaklar joylashgan bo'lib, ularning tagida 3 po'lat tagliklari o'rnatilgan, 7 ekstsentrik mexanizmi yordamida elaklar aylanma harakatga keltiriladi. Elak ko'zlarini o'lchamlari 37-rasmda keltirilgan.

Qurilmaning ikkinchi qismida aspiratsiya kamerasi bo'lib, u oltita alohida kameralarga (А,Б,В,Г,Д,Е) bo'lingan. Har bir kamerada havo oqimini boshqaradigan 23 shiber va mag'izni luzgadan ajratadigan 14 plastinalar bor.

Kameraning ustki qismiga ta‘minlovchi o’rnatilgan, undan pastga beshta novalar joylashgan 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 navbatda qobiqdan mag’zini yaxshi ajralishini ta‘minlaydi. Novi ustiga tushgan rushanka sochilib ikkinchi novga o’tadi, shu vaqtda ventilyator tomonidan so’rib olnayotgan havo oqimiga duch kelib uning tarkibidagi nisbatan yengil bo’lgan qobiq havo oqim tomon harakatlanib og’irligi va o’lchami bo’yicha cho’ktirish kameralariga tushadi va qurilmadan chiqariladi. Shunday harakatlanishi natijasida rushanka tarkibidan ajralgan mag’iz pastga tushib qurilmadan chiqariladi.

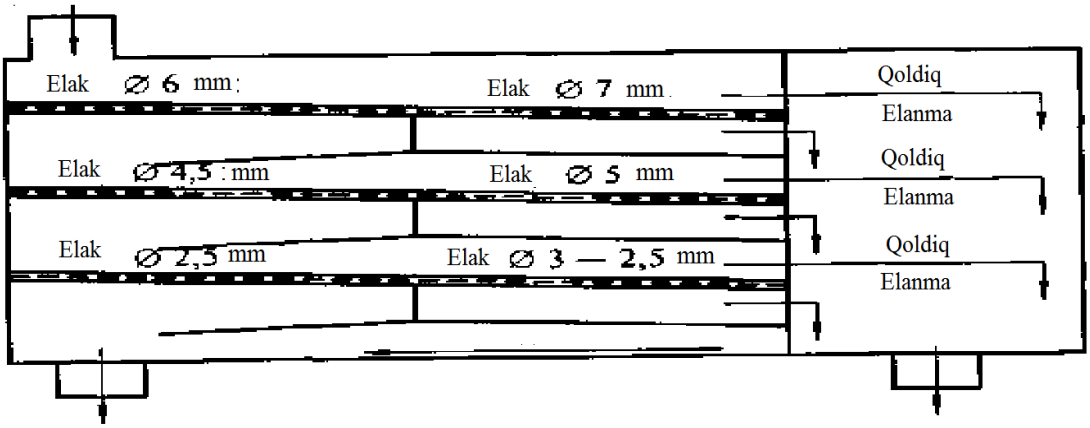
Chaqilgan urug’lar ustki elaklarga tushib luzga va chaqilmagan urug’lar elakda qoladi va 12 engdan birinchi A kameraga yig’iladi. Elakdan o’tgan yadro va luzga ikkinchi Б kamerada yig’iladi.

Ikkinchi qator elaklarda mayda mag’iz, luzga va yadroning yirik bo’laklari qoldiq bo’lib uchinchi B kamera, o’lchamlari 4,5 mm kam bo’lgan aralashma to’rtinchi Г kameraga yig’iladi.

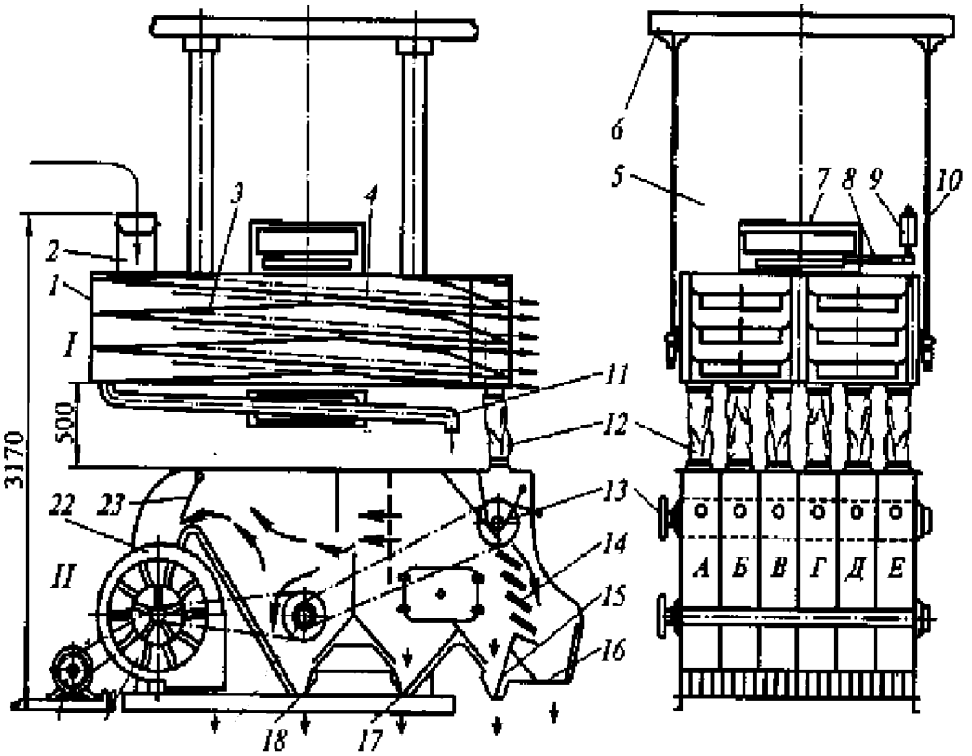
Uchinchi qator elaklarda o’lchamlari 3 mm dan katta aralashma (luzga va yadroning mayda zarrachalari) beshinchi Д kameraga, eng maydalari esa (3 mm dan kichik luzga va yadroning zarrachalari) oltinchi E kamerada yig’iladi.

Luzga havo yordamida 17 va 18 bunkerga, luzga va yadro bo’laklari 15 bunkerga, rushankaning eng og’ir fraktsiyasi 16 kanal orqali shnekga tushadi.

Qurilmadan chiqayotgan mag’iz tarkibidagi qoldiq qobiq miqdori 1,6...3,0% dan, qobiqning qoldiq moyliligi 0,5 % dan oshmasligi kerak. Qurilmaning ish unumdorligi 50...60 t/sut ga teng.



37-rasm. Chaqilmani fraktsiyalarga ajratish aspiratsiya qurilmasining elaklari.



38-rasm. M2C-50 tipidagi chaqilmani fraktsiyalarga ajratish aspiratsiya qurilmasi.

1-quti, 2- qabul qilish qutisi, 3-taglik, 4- elaklar, 5- ilgak, 6- to'siq, 7-ekstsentrik, 8-uzatma, 9-elektrodvigatel, 10-kronshteyn, 11-tarnov, 12-eng, 13- ta'minlovchi val, 14-plastina, 15, 17, 18-bunker, 16-mag'iz uchun kanal, 19-uzatma, 20-ventilyator, 21- elektrodvigatel, 22-korpus, 23-shiber.

M2C-50 tipidagi chaqilmani fraktsiyalarga ajratish aspiratsiya qurilmaning texnik tavsifi

Unumdorligi, t/sut……..50…60

Valning aylanish tezligi, min^{-1}……..……..200

Ekstsentrik, mm…….……..…45

Elak sathining yuzasi, m^2……...11,5

Talab qilinadigan havo miqdori, m^3/soat……...9000

Gabarit o'lchamlari, mm…….....4225x2225x4770.

5.5.Paxta chigiti rushankasini ajratish mashinalari

Paxta chigiti rushankasini ajratish ikki bosqichda: dastlabki sirpanuvchi qo'sh ramali elakda va oxirgi bitter-separatorda amalga oshiriladi. Dastlabki bosqichda tozalashda MXC tipidagi sirpanuvchi qo'sh ramali elak ishlatiladi. Bu qurilmaga chigitni tozalash qurilmasiga nisbatan bir oz konstruktsiyasiga o'zgartirishlar kiritilgan: ustki elak ostiga ham elak o'rnatilgandek yaxlit tunuka taglik qo'yilgan; 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 40, 50, 60, 70 va 80 nomerli elaklar qo'yiladi.

Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi, chaqish qurilmasidan chaqilma bir vaqtning o'zida yuqorigi va ostki elaklarga bir xil miqdorda tushadi, elaklar ustiga harakatlanayotgan rushanka ikki fraktsiyaga: qoldiq - sheluxa, mag'iz va butun chigit va elanma - mag'iz va bir qism sheluxaga ajraladi.

Sirpanuvchi qo'sh ramali elakdan tushayotgan qoldiq tarkibidagi mag'izni ajratishni ikkinchi bosqichi bitter-separatorda amalga oshiriladi.

Silkituvchi elak yordamida paxta rushankasi - mag'iz va qobiqni ajratish texnologik jarayonni ikkinchi bosqichi bajariladi. Qobiqning yirik zarrachalari bir-biri bilan momiq hisobiga birikib elaklar siljib sheluxa shnekiga kelib tushadi. Mag'iz esa oraliqdan o'tib taglikka tushadi.

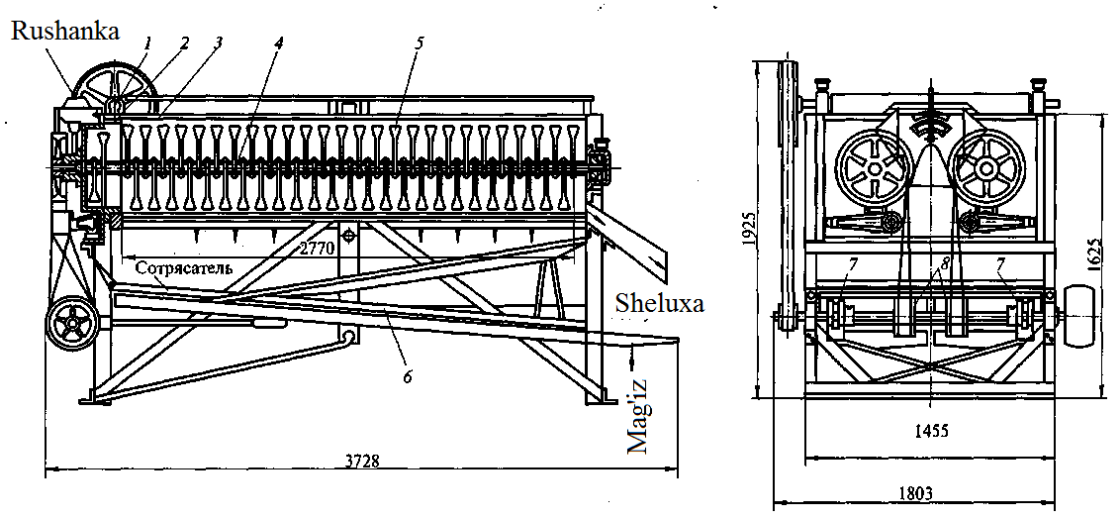
Bitter-separator (39-rasm). Paxta chigitining rushankasi bitter-separatorlar yordamida saralanadi. Bu apparat rushankaga mexanik ta'sir ko'rsatish printsipi asosida ishlaydi. Mag'izni qobiqdan ajratish, butun urug' va kesilgan urug'larni ajratish jarayoni ikki bosqichda boradi: kesilgan urug' va qobiqdan mag'izlarni urib chiqarish, so'ngra mag'iz va qobiqni elaklarda ajratish.

Birinchi bosqichi ikkita to'r tortilgan parallel silindrik barabanlar yordamida amalga oshiriladi. Barabanlar o'rtasida kurakcha shaklidagi uzatuvchi darralari bor

vallar o’tgan. Barabanning birinchi qismida ko’zlari o’lchami 5...6 mm, oxirida 3...4 mm o’lchamli, o’rtasida 4...5 mm o’lchamli elaklar o’rnatilgan.

Barabanning tagiga to’rsimon tunuka taglik 6 mahkamlangan. Qurilmaning bir tomoniga harakatlantiruvchi mexanizm o’rnatilgan. Bu mexanizm o’qining shkivi tasma yordamida harakatlanadi. O’qga 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 yordamida separator barabanini aylantiradi, darralar bilan baraban bir-biriga qarama-qarshi aylanadi.

Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi. Qurilmaga tushayotgan rushanka ta‘minlagich orqali teng miqdorda ikkita barabanga uzatiladi. Baraban ichiga tushgan rushanka darralarning zarbi ta‘sirida mag’iz sheluxadan ajraladi. Mag’iz 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 taglikga tushgan mag’iz tarkibidagi sheluxaning kichik zarrachalari elakda mag’izdan ajratilib, elanma holda maxsus tarnov yordamida qurilmadan chiqariladi.



39-rasm. Bitter-separator MC.

1-o’q, 2- shesterna, 3-baraban, 4- val, 5- darra, 6- elak, 7-ekstsentrik.

Bitter-separatorning texnik xarakteristikasi

Unumdorligi , t/sut…….....80

Aylanish tezligi, min^{-1}

...barabanning.....2

...bitta valining.....200

...eksttsentrik valning.....250

Elektrodvigatel quvvati, kVt.....1,45

Gabarit o'lchamlari, mm.....3728x1803x1923.

Germaniyada ishlab chiqilgan ikki silindrli bitter-separatorning konstruktsiyasi asosan MC separatorga o'xshash, ammo ba'zi o'zgarishlar mavjud.

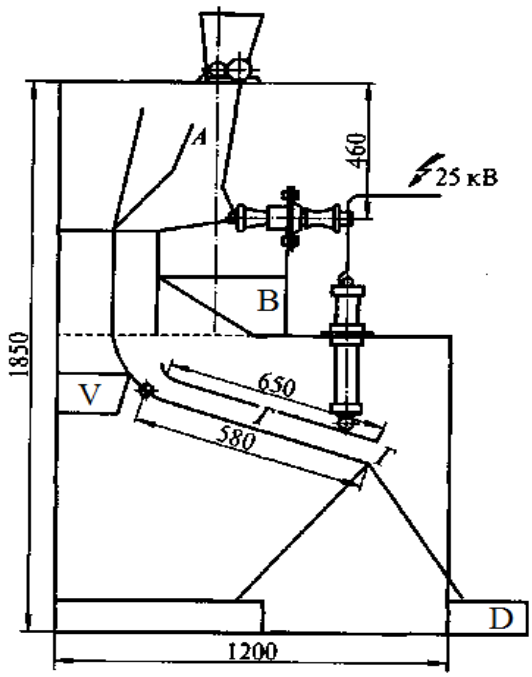
Qurilma tashqi tomoni to'r tortilgan ikkita parallel silindrik barabanlardan iborat. Barabanlarning uzunligi bo'yicha 40, 50, 60, 70, 80, 90 nomerli elaklar joylashtirilgan, oxirida ichki va tashqi bandajlar o'rnatilgan. Ular orasida podshipnik vazifasini bajaradigan po'lat shariklari bor. Shu tufayli barabanlar bir biriga qarab aylanadi.

Elektroseparator. Elektroseparatorda chaqilma elektr tok ta'sirida bo'linadi. Kungaboqar rushankasining tarkibiy qismlarining elektrik xususuyatlari turlicha bo'lib, dielektrik o'zgarmas kattalik bilan ta'riflanadi.

Mag'iz va po'choqning dielektrik ko'rsatkichlari har xil bo'ladi va namlik ortganda oshadi. Ularning namligi qancha yuqori bo'lsa ushbu farq shuncha katta bo'ladi.

Elektroseparatorda (40-rasm) elektr maydon (A) ta'sirida luzga, moyli chang va mag'izning mayda zarrachalari butun urug'lar, chala chaqilgan urug'lar va yirik zarrachalardan ajraladi va to'rli cho'ktirish elektrodda yig'iladi. Moyli chang to'rdan o'tadi va mag'iz bilan aralashadi.

Mag'iz, urug' va yirik zarrachalar (B) bunkerga yig'iladi va qurilmadan chiqariladi. Luzga elektrodning qiya qismidan utib yopishib qolgan mayda zarrachalardan ajraladi va (D) bunkerga yig'iladi, zarrachalar esa (V) bunkerga tushadi.



40-rasm. Elektroseparator sxemasi.

Ba’zi bir moyli urug‘larning qobig‘ini ajratish ancha mushkul yoki texnologik nuqtai nazardan mumkin emasdir. Bularga indov (raps), kanop urug‘i, kunjut, zig’ir va boshqa o‘simlik urug‘lari kiradi. Ammo kungaboqar, paxta chigiti, yeryong‘oq, kanakunjut va shunga o‘xshash urug‘larni qayta ishlash jarayonida albatta, qobiqni yadrodan ajratish yo‘li bilan olib boriladi. Moy olish texnologiyasida bu jarayon bajarish uchun urug‘larni chaqish yoki kesish yo‘li bilan amalga oshiriladi.

Soya urug‘i dastlab zarracha o‘lchamini kichraytirish uchun maydalagichda maydalanadi; vallar materialni yaxshi ilintirib olishi va yanchilmaning sifati yaxshi bo‘lishi uchun material namligi optimal holga keltiriladi.

Tayanch so’z va iboralar: hujayra, mag’iz, qobiq, fizik-mexanik va biokimyoviy xususiyatlar, markazdan qochma chaqish mashinasi, deka, rushanka, disk, qurilma unumdorligi, pichoqli baraban, chaqilma, fraktsiya, luzga, sheluxa, aspiratsiya kamerasi.

Nazorat savollari:

1. Moyli urug’larni maydalashdan maqsad.
2. Maydalash qurilmalariga quyiladigan talablar.

3. Kungaboqar urug'ini chaqish qurilmalari.
4. Maydalangan paxta chigitidan sheluxasini ajratish qurilmalari.
5. Kungaboqar rushankasini tarkibiy qismlarga ajratish qurilmalari.
6. Moyli urug'ning maydalanishiga namlikning ta'siri.
7. Moyli urug'larni maydalash usullari.
8. Paxta chigitini chaqish uchun ishlatiladigan qurilmaning tuzilishi va ishlashi.
9. Kungaboqar urug'ini maydalashda ishlatiladigan qurilmalarning tuzilishi va ishlashi.
10. Sirpanuvchi qo'sh ramali elakda paxta chigiti rushankasini ajratish jarayonini tushuntiring.
11. Barabanli bitter-separatorning tuzilishi va ishlashi.
12. M2C-50 tipidagi qurilmada kungaboqar rushankasini tarkibiy qismlarga ajratish jarayonini izohlang va tuzilishini tushuntiring.

VI-bob: MOYLI URUG'NI, MAG'IZNI VA QAYTA ISHLASH MAHSULOTLARINI YANCHISH USKUNALARI

6.1.Moyli xom ashyolar va ularni qayta ishlash mahsulotlarni yanchish texnologiyasi

Urug'larda moylar hujayralarda to'plangan. Har qaysi hujayra hujayra po'stidan va protoplazmadan tashkil topgan bo'lib, protoplazma ichida moy shimilgan bo'ladi. Shuning uchun ham urug' tarkibidagi moylarni oson ajratib olish uchun mumkin qadar ko'proq hujayralarni parchalash zarur.

O'simlik moylarni ishlab chiqarishda urug' mag'zini yanchish moyning ajralib chiqishiga ta'sir etadigan muhim jarayon. Amalda o'simlik moylari ishlab chiqarish jarayonlarida moyli urug', mag'iz yoki chaqilma, forpresslangan va ekspellar pressidan olingan kunjara yanchilanadi.

Urug'ni va mag'izni yanchish yoki ezishdan asosiy maqsad ularni hujayra to'qimalarini maksimal buzish yoki deformatsiyalash (soya urug'ida) orqali undan

moyni qisqa vaqtda to'liq ajralishi uchun zarur sharoitni hosil qilishdir. Yanchilgan zarralarning sirti kattalashadi va buning natijasida namlash, qovurish jarayonlarini bir tekis borishi ta'minlanadi, hosil bo'lgan mahsulot yanchilma (myatka) deb nomlanadi. Yanchilma zarralarning o'lchmlari optimal va bir xil bo'lishi ham katta ahamiyatga ega, buning natijasida yanchilmaga namlikni va issiqlikni bir xil o'tishini ta'minlaydi

Yanchish jarayoni yaxshi borishi uchun dastlabki xom ashyo namligi 5,5…6%, paxta chigitining 1-3 navlari uchun 8,5…9,5, 4-nav uchun 9,5…10,5% bo'lishi kerak. Yanchilgan mag'iz diametri 1 mm li elakda elanganda elanma miqdori kungaboqar urug'i uchun 60%, paxta chigitining 1-3 navlari uchun 60%, 4-navli urug'lar uchun 50% dan kam bo'lmasligi kerak.

Moyli urug'larni yoki mag'izni yanchish jarayoni moyni presslab olishdan oldin va to'g'ridan-to'ig'ri ekstraktsiyaga yuborishdan oldin o'tkaziladi. Demak, urug' va mag'izni yanchish natijasida mag'iz hujayralari maksimal miqdorda parchalanadi, mag'iz parchalarning optimal o'lchami va bir hil maydalanishi ta'minlanadi, mag'izda yaproqsimon strukturasi hosil bo'ladi.

Pressdan chiqqan kunjarani yanchishdan maqsad ekstraktsiyalash jarayoni uchun bir xil o'lchamli va shakldagi kunjara bo'laklarini hosil qilishdir.

Moyli urug'ning va qayta ishlash mahsulotlarining yanchilishi ularni fizikaviy va mexanik xususiyatlariga bog'liq. Urug'ning murakkab anatomik tuzilganligi va uning turli qismlarini tashqi kuchlarga turlicha ta'siri sababli urug'ning yanchilish vaqtida buzilishi turlicha bo'ladi. Mag'izning yaxshi maydalanishi ularning namligiga bog'liq. Quruq mag'iz uqalanib ketadi va unsimon strukturali bo'ladi. Bunday yanchilmadan moy olish qiyin.

Mag'izning namligi me'yordan ortiq bo'lsa ham sifatli bargsimon parcha hosil bo'lmay, yumaloq shakldagi yopishqoq massa chiqadi. U transport qurilmalarida tiqilib qoladi.

Yanchish usullari. Urug'ni va mag'izni yanchishda quyidagi usullar qo'llaniladi:

urib yanchish;

bosib yanchish;

ishqalab yanchish;

siqib yanchish.

Moyli xom ashyolarni yanchish uchun o'qli qurilmalari ishlatiladi. Yanchish qurilmalari o'qlarining joylashishiga ko'ra vertikal, gorizontal holda, o'qlar soni esa ikki, to'rt va besh o'qli bo'ladi.

Yanchish qurilmalarda xom ashyoni maydalanish darajasi har xil bo'ladi. O'qlarning bir xil tezlikda aylanishi sababli xom ashyo bosilib yanchilanadi, o'qlarni turlicha tezlikda aylanishi tufayli ishqalab yanchish ro'y beradi.

Moyli xom ashyolarni besh o'qli valtsovkalarda yanchilishi o'qlarning og'irligi ta'sirida bosilib va o'qlarni turlicha tezlikda aylanishi tufayli ishqalanish ta'sirida ro'y beradi. Gorizontal joylashgan ikki o'qli valtsovkalarni xom ashyoni yanchilishi, valiklarning ikkalasi ham bir xil tezlikda aylanishi sababli siqilib yanchiladi, shu sababdan ham yanchilma yaproqsimon yassi bo'ladi. Moyli xom ashyoni yuzasi taram-taram bo'lgan o'qlarda yanchishda yanchilish mag'izni taram-taram sirtlarida kesilishi tufayli mag'iz yorilib yanchilma bo'lak-bo'lak holida bo'ladi.

Mahsulotni yanchilish darajasiga va qurilmaning ish unumdorligiga zarraning o'qlar orasiga tutilishi ta'sir etadi, bu esa o'qlar diametri va ular orasidagi ishchi oralig'iga bog'liq.

Mahsulot zarralari vallar oralig'idan o'tishi uchun quyidagi shartlar bajarilishi kerak. Valiklar orasiga tushgan zarracha valiklar sirti bilan uchrashadi va o'z og'irligi bilan sirtiga tegib turgan nuqtasiga bosim bilan ta'sir etadi. Bu bosim valiklarni tegib turgan sirtini A va A_1 nuqtalariga P kuch bilan ta'sir etadi (41-rasm). Ta'sir etayotgan kuch P yo'nalishi va valiklarni gorizontal o'qlari orasidagi burchak o'rab oluvchi burchak deyiladi.

Ta'sir etuvchi P kuchning vertikal tashkil etuvchi kuch $P\sin\alpha$ yuqoriga yo'nalgan bo'lib zarrachani yanchish zonasidan yuqoriga itarishga harakat qiladi. Ammo bunga pastga tomon yo'nalgan ishqalanish kuchi $fP\cos\alpha$ qarshilik qilib, zarrachani yanchilish tomoniga tortadi. Zarrachaga ta'sir etuvchi kuchlarni quyidagi tenglama orqali ifodalash mumkin:

$$2P\sin\alpha = 2fP\cos\alpha . \qquad (6.1)$$

Zarracha valiklar orasiga kirib yanchilishi uchun:

$$\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} < f \text{ , ya'ni } tg\alpha < tg\varphi \text{ yoki } \alpha < \varphi \text{ ,} \qquad (6.2)$$

bu yerda φ -mahsulotni valga ishqalanish burchagi, grad;

α - tortishish burchagi, grad;

f- ishqalanish koeffitsienti.

Demak, zarrani vallar orasida ushlab qolish uchun o'rab oluvchi burchak ishqananish burchagidan kichik bo'lishi kerak. O'rab oluvchi burchakning qiymati yanchilayotgan zarrani o'lchamiga *d,* valiklarning diametriga *D* va ular orasidagi tirqishga *b* bog'liq:

$$\cos\alpha = \frac{D+b}{D+d} . \qquad (6.3)$$

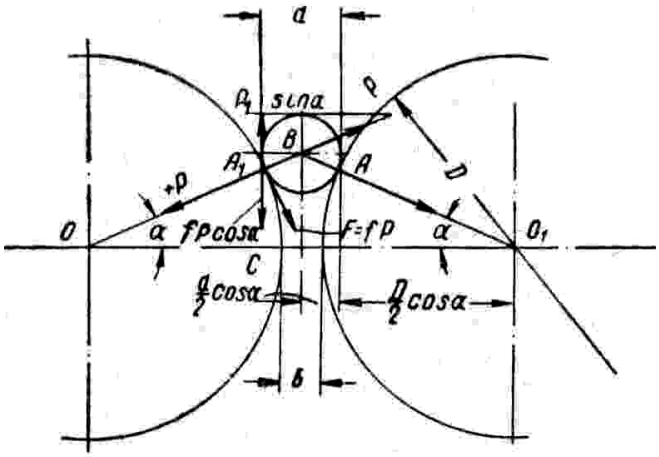
Xom ashyoni yanchilishi, yanchilish koeffitsienti bilan xarakterlanadi. **Yanchilish koeffitsienti** deb mag'izning boshlang'ich o'lchami va yanchilgandan keyingi o'lchamining o'zaro nisbatiga aytiladi:

$$K = \frac{d}{b} \qquad (6.4)$$

Valiklarning minimal diametrni quyidagi tenglamadan aniqlash mumkin, m:

$$D \geq \frac{d(K - \sqrt{1+f^2})}{K(\sqrt{1+f^2} - 1)} . \qquad (6.5)$$

Yog'li urug' va mag'izlarni presslashdan oldin hujayra strukturasini buzish maqsadida yanchish qurilmasida maydalanadi.



41-rasm. Yanchish qurilma vallarining aylanish sxemasi.

6.2.Moyli xom ashyolar va ularning mag'zini yanchish qurilmalari

BC-5 besh valikli valtsovka qurilmasining (42-rasm) 1 cho'yan plitasida to'rtta cho'yan ustun mahkamlangan. Ikkita juft ustun orasida markazi vertikal bo'yicha 10...12 mm siljigan 4 vallar joylashgan. Vallar o'qlari podshipniklarga tayanadi, bu podshipniklar cho'yan staninaga birikkan.

Hamma vallar bir xil diametr va uzunlikka ega. Ular besh dona bo'lib gorizontal holatda ustma-ust o'rnatilgan. Yuqorigi ikkita val (to'rtinchi va beshinchi) chuqurligi 1,5 mm qadami 3 mm bo'lgan butun uzunlik bo'ylab taram-taram qilib ishlov berilgan. Pastki val faqat aylanma harakat qilib, uning podshipniklarining korpuslari ustunlarga mustahkam o'rnatilgan. Yuqorigi to'rtta val podshipniklarining korpuslari vertikal yunalish bo'yicha yunaltiruvchi kolonna bo'ylab siljishi mumkin. Pastki val 5 elektrodvigatel yordamida aylanishi natijasida tasmali uzatma orqali uchinchi va birinchi vallar harakatga keltiriladi.

Vallar orasidagi tirqishni ta'minlovchi bunkerdan berilayotgan material miqdoriga qarab o'zgartirish mumkin. Vallar yuzasi maxsus pichoqlar bilan tozalanadi. Qurilma tashqaridan gilof bilan yopilgan.

Mag'iz valtsovkaning qabul qiluvchi bunkeriga to'xtovsiz kelib turadi, undan esa 7 ta'minlovchi val bilan shiber orasidagi sozlab turiladigan tirqishdan o'tib, yo'naltiruvchi to'siq yordamida yuqorigi vallar orasiga tushib maydalanadi. Ushbu vallarda ishlov berilgandan so'ng mag'iz yo'naltiruvchi to'siq yordamida keyingi

vallarning oralig'idagi o'tish joyiga yo'naltiriladi. Shunday qilib, xom ashyo vallarning orasidan to'rt marta o'tadi, bunda vallarning bosimi 1000 kg dan 4000 kg cha ortib boradi. Maydalangan material (yanchilma) valtsovkaning ostiga joylashgan bunkerga yig'iladi, bunkerdan esa transportyorlarga tushadi.

Yanchish qurilmasi ishlayotganda:

-maydalanayotgan materialning ta'minlovchi val yordamida vallarning uzunligi bo'yicha bir tekisda taqsimlanishi tekshirib turilishi lozim;

-vallarning yopishib qolgan talqondan kurakchalar yordamida doimo tozalanib turishi kuzatib borilishi lozim;

-valtsovkaning podshipniklari va uzatmalari qizib ketmasligi uchun ularning ishchi holatini kuzatib turish kerak;

-vallarning sirti doimo nazoratda bo'lishi kerak;

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

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

BC-5 yanchish qurilmasining texnik tavsifi

Unumdorligi, t/sut …….....60

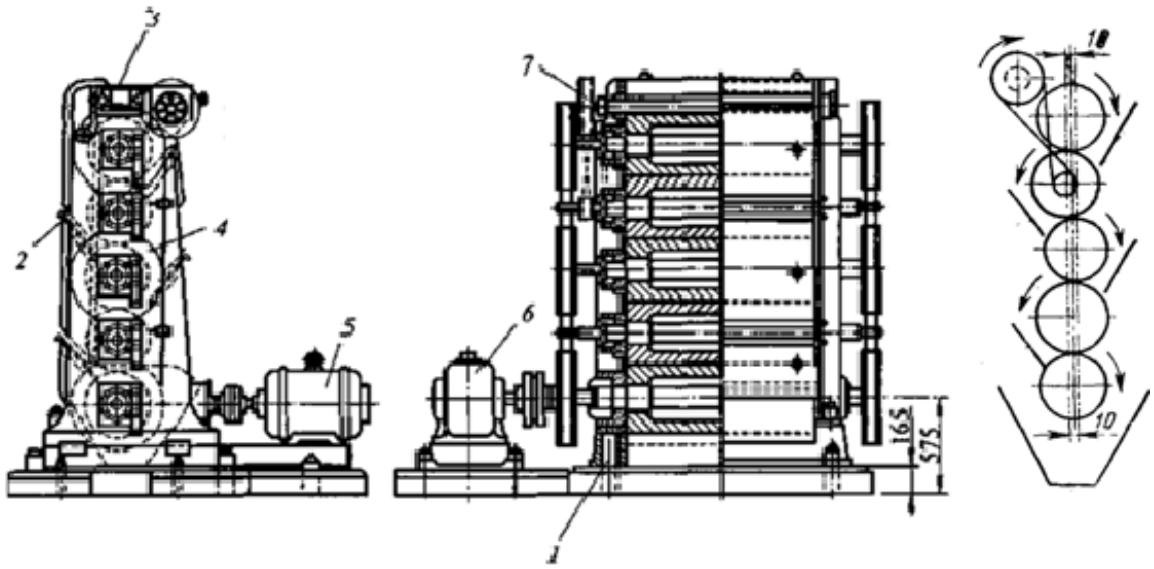
Valiklar diametri, mm.....400

Valiklar uzunligi, mm.....1250

Pastki valikni aylanish tezligi, min^{1}.....150

Uzatma quvvati, kVt.....30

Gabarit o'lchamlari, mm.....3600x1330x2500.

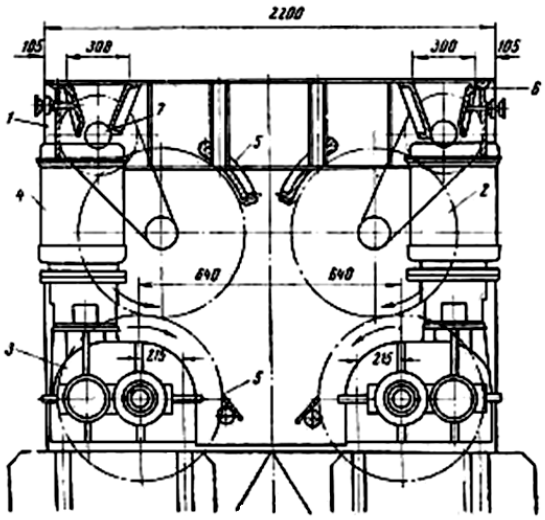


42- rasm. BC-5 tipidagi yanchish qurilmasi**.**
1- cho'yan ustun, 2- yo'naltiruvchi to'siq, 3-travers, 4- vallar, 5- elektrdvigatel, 6-reduktor, 7- ta'minlovchi val.

Ikki juft valli yanchish qurilmasi (43-rasm). Mag'izni maydalash va xususan ikkinchi marta presslash oldidan kunjarani maydalash uchun ikki juft valli valtsovkalar ishlatiladi. Bunda mag'iz yoki kunjara diametri 800 mm va uzunligi 1000 mm bo'lgan ikki juft gorizontal vallar orasidan ketma-ket o'tkazib maydalanadi. Vallardan o'tayotgan xom ashyo ezilishi bilan birga ishqalanib maydalanishi uchun, juft vallar turli tezlikda aylanadi. Masalan, yuqorigi taram-taram bir juft val minutiga 123 va 170 marta aylansa, pastki bir juft tekis val minutiga 145 va 200 marta aylanadi. Ta'minlash vali minutiga 75 marta aylanadi.

Mag'iz 1 staninada o'rnatilgan ikki juft 4 silliq vallar orasidan o'tkazib maydalanadi. Xom ashyo ikkita oqimda vallar ustida joylashgan 2 yuklovchi cho'michlarga to'xtovsiz kelib turadi va 3 ta'minlovchi vallar yordamida taqsimlanadi. Vallar sirtini tozalash uchun 5 pichoqlar ishlab turadi. Maydalangan mahsulot mashinadan chiqarib yuboriladi.

Qurilmaning unumdorligi soya urug'i bo'yicha 40 t/sut, kunjara bo'yicha 30…35 t/sut.



43-rasm. Ikki juft valli yanchish mashinasi.
1- stanina, 2-yuklovchi cho'michlar, 3- ta'monlovchi vallar, 4- silliq vallar, 5- pichoq.

Bolg'ali maydalagich (44-rasm). Kunjarani maydalash uchun bolg'ali maydalagich ishlatiladi. Mahsulot 2 ta'monlovchi voronka va 3 taqsimlovchi val orqali mashinaning ishchi kamerasiga tushadi. Bu erda 5 disklarda mahkamlangan 8 aylanadigan plastinalar va 9 barmoqlar yordamida 4 va 10 dekalarga uriladi va maydalanadi. O'lchami 15…17 mm bo'lgan zarrachalar mashinaning pastki qismida joylashgan 6 kalibrlash panjaradan o'tadi, yiriklari yana maydalanadi. mahsulotning kelishi 1 to'siq yordamida boshqariladi. Disklar elektrodvigatel yordamida 7 o'q orqali harakatga keltiriladi, ularning aylanish tezligi 550…600 min^{-1}. Maydalagich unumdorligi kunjara bo'yicha 75 t/sut.

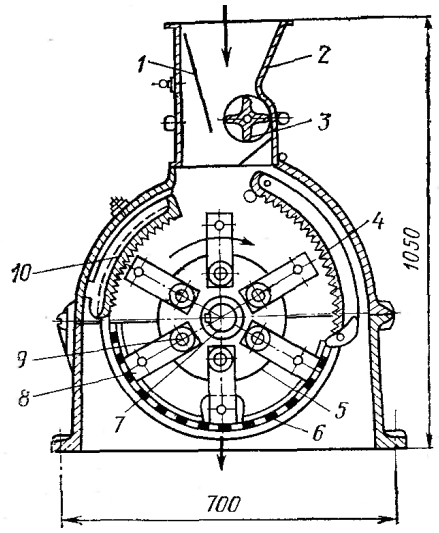
Mag'iz yoki urug'ni yanchganda urug'ni turli to'qimalarini buzilishi bir xil bo'lmaydi. Kungaboqar mag'izini maydalashda epidermis, uni yaqin atrofidagi va murtak to'qimalari urug'ning boshqa qismlariga qaraganda kamroq buziladi. Paxta chigiti mag'izini maydalashda murtak to'qimasi eng chidamli hisoblanadi. Urug' qobig'ini chidamliligi mag'iz chidamliligidan yuqori bo'ladi.

Soya urug'i dastlab zarracha o'lchamini kichraytirish uchun maydalagichda maydalanadi; vallar materialni yaxshi ilintirib olishi va yanchilmaning sifati yaxshi bo'lishi uchun material namligi optimal holga keltiriladi.

Tayanch so'z va iboralar: yanchilma, yaproqsimon, struktura, yanchilish koeffitsienti, val, ta'minlovchi bunker, maydalagich.

Nazorat savollari:

1. Moyli xom ashyolar va ularni qayta ishlash mahsulotlarini yanchishdan maqsad.
2. Yanchish usullari.
3. Yanchish jarayonining mexanizmi.
4. BC-5 tipidagi besh valli yanchish qurilmasi tuzilishi.
5. Yanchish qurilmaning ish unumdorligi.
6. Yanchish qurilmalariga quyiladigan talablar.
7. Urug' va kunjarani maydalash qurilmalari.



44-rasm. Bolg'ali maydalagich.

1-to'siq, 2- ta'monlovchi voronka, 3-taqsimlovchi val, 4-deka, 5-disk, 6-kalibrlash panjara, 7-o'q, 8-plastina, 9-barmoqlar, 10-deka.

45- rasm. Yanchish qurilmaning ko'rinishi.

3-qism. MEZGA TAYYORLASH VA PRESSLASH USULIDA MOY OLISH USKUNALARI

VII-bob: YANCHILGAN MAG'IZGA ISSIQLIK BILAN ISHLOV BERISH JARAYONI VA USKUNALARI

7.1.Yanchilgan mag'izga namlik va issiqlik bilan ishlov berishdan maqsad

Yanchilma tarkibida moylar bog'langan holatida, ya'ni sirtqi qismida, kapillyar holatda va buzilmagan hujayralarda bo'ladi. Bog'lanish kuchlari moylarni mahkam ushlab turadi. Shu sababli sovuq presslash usulida moylar kam miqdorda olinadi. Oson va ko'p miqdorda moy olish uchun yanchilma tarkibidagi moyni bog'lab turgan kuchlarni kamaytirish maqsadida yanchilma namlab qovuriladi.

O'simlik moylari ishlab chiqarishda qovurish jarayoni deganda urug', mag'iz, yanchilma va kunjaraga namlik-issiqlik bilan ishlov berish tushuniladi. Qovurishdan maqsad qayta ishlanayotgan moyli xom ashyodan presslash yoki ekstraktsiyalash usulida ko'p miqdorda va qisqa vaqtda moy olish uchun sharoit hosil qilishdir.

Xom ashyoni presslash usulida moy olishga tayyorlashda qovurish jarayonida pressda siqib moy olish uchun mezgaga optimal plastiklik xususiyat hosil qilinadi va bu orqali mezgani briketlanib kunjara hosil qilishini ta'minlaydi, moyni qovushqoqligini kamaytirib uni siqganda oquvchanligi oshiriladi. Xom ashyoni 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 tuzilish hosil qilish va bu orqali yaxshi ekstraktsiyalanadigan va ekstraktsiya vaqtida buzilmaydigan turg'un moddani hosil qilishdir.

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

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 miqdorda namlanib isitiladi. Ikkinchi bosqichda namlangan material qovurish orqali quritilib pishiriladi va mezga hosil qilinadi.

Yanchilmani namlash xom ashyoni turi, boshlang'ich namligi va naviga ko'ra quyidagi usullarda amalga oshiriladi:

-issiq yoki iliq suv bilan;

-bug' aralash suv bilan;

-to'yingan bug' bilan namlash.

Yanchilmaga namlik-issiqlik bilan ishlov berish jarayoni maxsus qurilmalarda o'tkaziladi. Birinchi bosqichda yanchilma namlanadi, bunda moyning mag'iz tarkibidagi molekulalar bilan bog'lanish kuchlarining kamayishi natijasida moylar nisbatan erkin holatga o'tadi. Qovurish jarayonida yanchilma isitiladi va quritiladi. Namlik va issiqlik ta'sirida yanchilmaning fizik-mexanik xususiyatlari o'zgaradi va

yangi struktura hosil bo'ladi. Yanchilmaning moy bo'lmagan qismi bilan moyning o'zaro bog'liqligi o'zgaradi, zarrachalari o'zaro bir-biri bilan birikadi va to'ppa hosil bo'ladi.

Yanchilmani namlaganda uning moy bo'lmagan qismi suvni yutishi natijasida bo'kadi, uning plastikligi va hajmi oshadi. Buning natijasida mikroskopik va ultramikroskopik kanallar qisiladi, ularning hajmi kamayadi, ichidagi moylar zarrachalarning sirtiga siqilib chiqadi.

Harorati oshishi bilan yanchilma tarkibidagi moyning qovushqoqligi kamayadi, oquvchanligi ortadi, natijada presslash jarayoni ancha osonlashadi.

Namlik va harorat ta'sirida moyning tarkibida chuqur kimyoviy o'zgarishlar sodir etmaydi, ammo qovurish va moyni presslash jarayonida oksidlanishning ikkilamchi mahsulotlarning to'planishi ro'y beradi. Shu sababdan ham qovurish vaqtida mezganing haroratini 105^0C dan oshirmaslik, mezga bilan havoning o'zaro ta'sir qilish vaqtini kamaytirish va olingan moyning haroratini tezlik bilan 50…60^0C cha pasaytirish tavsiya etiladi.

Kungaboqar urug'larining yanchilmasiga namlik-issiqlik bilan ishlov berish jarayonida harorati 100…105^0C, namligi 5…6 % cha pasaytiriladi.

Paxta chigiti mezgasining harorati 105…110 ^{0}C, namligi 4,5…5,5% I-III- navlar va 5…6% IV-nav uchun bo'lishi kerak.

7.2.Shnekli inaktivator

Namlash va isitish bir va ikki shnekli namlash-isitish qurilmalarida amalga oshiriladi. Ikki shnekli namlash-isitish qurilmasi inaktivator (46-rasm) deb aytiladi. Uning afzalligi shundaki uning devorlariga va o'qiga yanchilma yopishib qolmaydi, ishlatish va nazorat qilish oson. Inaktivator ikkita 2 tarnovdan iborat bo'lib, ular ichiga ikkita 10,11 shnek o'rnatilgan. Shnek o'qi qisqichlar va podshipnik orqali korpusga biriktirilgan. Tarnovlar 9 qopqoq bilan yopilgan holda ishlatiladi.

Bug' sachratgich (8) burchak ostida qiya qilib o'rnatilgan bo'lib bu uni tezkor ishlov berishini ta'minlaydi va tiqilib qolishni oldini oladi. Bug' sachratgichlar

tarnovlarning ikkala tomoniga ham o'rnatilgan bo'lib ular bug' yuborish quvuri bilan birlashtirilgan.

Inaktivatorni ustki qopqog'iga yanchilmani yuborish uchun 3 patrubka va ortiqcha bug'ni chiqarib yuborish uchun 1 patrubka o'rnatilgan. Qurilmaning oxirgi tomonida xom ashyoni chiqarish joyida 6 kurak o'rnatilgan bo'lib u mahsulotni 5 chiqarish patrubkadan bo'shatadi. Kurakdan keyin shnek o'qiga orqa tomonga aylanadigan 7 o'ramlar o'rnatilgan. Ular mahsulotni tiqilib qolishiga yo'l qo'ymaydi. Tarnovlarni ostidan isitish uchun 4 bug' quvuri o'rnatilgan bo'lib, unga bug' yuborish uchun patrubka va kondensat chiqishi uchun patrubka mavjud. Shnek elektrodvigatel va uzatma orqali bir-biriga qarama-qarshi aylanma harakatlanadi.

Namlash-isitish va qovurish qurilmalari konstruktiv jihatidan quyidagi talablarga javob berishi kerak:

-xom ashyoni harakatini uzluksiz ta'minlash;

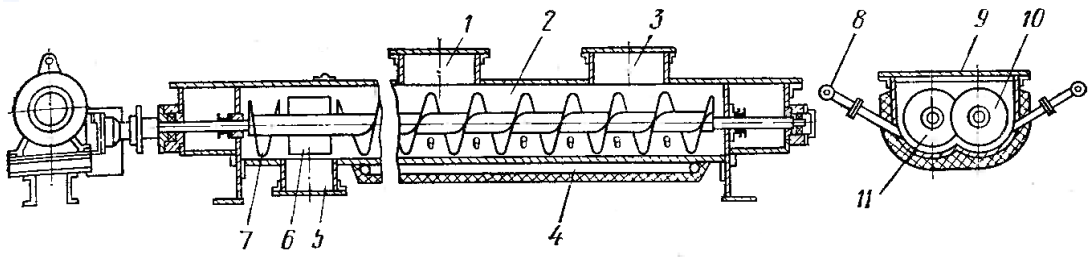
-ishlov berilayotgan yanchilmaga suvni bir tekis tarqatilishini ta'minlash;

-yanchilmani va mezgani bir tekis qizishi uchun aralashtirish;

-aralashtirgichlar aylanish sonini va qurilmaga berilayotgan va qurilmadan chiqarilayotgan mahsulotni miqdorini boshqarish imkoniyatiga ega bo'lish;

-qovurish vaqtida mezganing haroratini va namligini avtomatik boshqarish.

Ish unumdorligiga ko'ra shnekli o'qlarning aylanish tezligi 45, 46, 61 va 62 ayl/min tashkil etadi. Chiqayotgan mahsulotning harorati 80…85^{0}C, namligi kungaboqar urug'i uchun 8…9%, paxta chigitida I-III- navlarda 11,5…13%, IV-navda 13,5…17,5% bo'lishi kerak.



46-rasm.Shnekli inaktivator.

1- bug'ni chiqarib yuborish uchun patrubka, 2-tarnov, 3- yanchilmani yuborish uchun patrubka, 4- bug' quvuri, 5-mahsulot chiqarish patrubkasi, 6- kurak, 7-o'ram, 8- bug' sachratgich, 9-qopqoq, 10, 11- shneklar.

7.3.Qovurish qozonlar

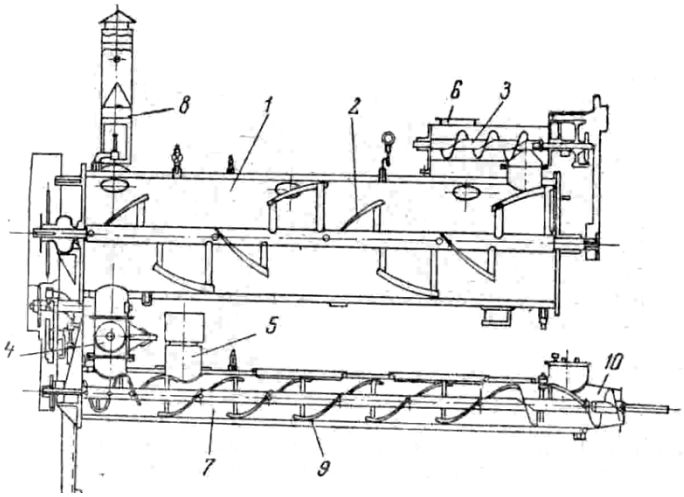
Qovurish jarayoni to'g'ridan-to'g'ri qovurish qozonlarda yoki oldin namlovchi apparatlarda keyin qovurish qozonlarda o'tkaziladi. Qovurish qozonlari konstruktiv tuzilishi jihatidan uch turga bo'linadi: shnekli, barabanli va qasqonli. Hozirgi vaqtda sanoatda asosan qasqonli qovurish qurilmalari qo'llaniladi. Mezga plastik bo'lishi uchun uni yaxshilab bug'latish zarur. Aks holda moy chiqishi qiyinlashadi, kunjara shakllanmaydi va yog'dorligi yuqori boladi.

Barabanli qovurish qurilmalari (47-rasm). МП-21 shnekli pressning agregati tarkibiga kiradi va shnekli qovurish qozonlarga nisbatan texnologik talablarga ko'proq javob beradi.

МП-21 shnekli pressning barabanli qovurish qurilmasi ichki diametri 920 mm bo'lgan 1 silindrdan iborat. Baraban bug' ko'ylagi bilan o'ralgan, uning isitish yuzasi 10,25 m^2, silindr ichida 8 kVt quvvatli elektrodvigatel yordamida aylanadigan 2 parrakli aralashtirgich o'rnatilgan. Mahsulot barabanning ustida o'rnatilgan 3 ta'minlovchi shnek orqali uzatiladi.

Qurilmaning pastki qismida silindrsimon haroratlantiruvchi qurilma o'rnatilgan. Bu qurilmada pressga yuboriladigan mezga yopiq bug' bilan quritiladi. Uning isitish yuzasi 4 m^2, ichki diametri 351 mm tashkil etadi. Mezga silindrga chiqaruvchi patrubka orqali 4 shnek yordamida uzatiladi. Silindr bug'ko'ylagi bilan o'ralgan, uning ichiga 9 lentasimon aralashtirgich o'rnatilgan.

Birinchi qismida mahsulot bug' bilan qizdiriladi, kerak bo'lganda qozonning ichiga suv yoki o'tkir bug' beriladi. Ikkinchi qismida pressga yuboriladigan mezga yopiq bug' bilan quritiladi. Tayyor mezga pressga 10 konussimon patrubka orqali uzatiladi.



47-rasm. Barabanli qovurish qozoni.
1-silindr, 2-parrakli aralashtirgich, 3- ta'minlovchi-namlovchi shnek, 4- shnek, 5, 8-havo chiqarish quvuri, 6-qabul qilish quvuri, 7-yig'gich, 9- aralashtirgich, 10- konussimon patrubka.

Barabanli qovurish qurilmaning kamchiliklari: mezga tarkibidagi namlik yetarli miqdorda bug'lanmaydi, yanchilmani baraban ichida bo'lish vaqti qisqa; bu vaqt paxta chigiti yanchilmasini qovurish uchun kamlik qiladi, chunki bu vaqtda gossipol bog'langan holatga o'tishga ulgurmaydi.

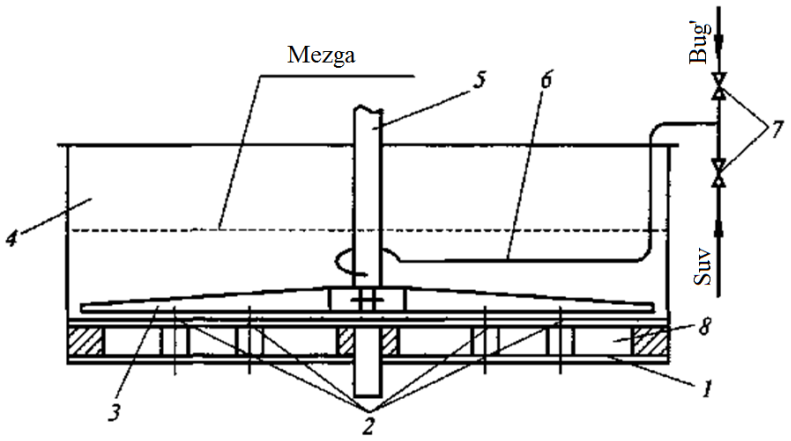
Qasqonli qovurish qozonlar. Hozirgi vaqtda ishlab chiqarishda qasqonli qovurish qurilmalari keng tarqalgan bo'lib ularning 5, 6 va 7 qasqonlilari ishlatiladi. Kichik quvvatli liniyalarda esa bir, ikki, uch va to'rt qasqonli qovurish qozonlar ishlatilmoqda. Qovurish qozonlarning tuzilishi va ishlashi deyarli bir xil bo'lib, ular asosan qasqonlar soni va unumdorligi bilan bir biridan ajralib turadi.

Qovurish qozonlar qasqonlarni isitish jihatidan ikki xil faqat tagidan isitiladigan va ham tagidan, ham yon tomonidan isitiladiganlar bo'ladi, ular ikki xil materialdan quyma cho'yandan va po'latdan payvandlab yasaladi. Qasqonlar (48-rasm) ikki qismdan – 1 tubi va 4 silindrsimon qism (devor)dan tashkil topgan.

Qovurish jarayonini amalga oshirish uchun qasqonlar 8 bug' ko'ylagi bilan o'rab olingan. Bug' ko'ylagi tubida, yoki ham tubida, ham yon devorlarida bo'ladi. Qovurilayotgan mahsulot kuyib ketmasligi uchun har bir qasqonda aralashtirgichlar – 3 pichoqlar o'rnatilgan. Pichoqlar cho'yan yoki po'latdan tayyorlanadi va ikki qismdan iborat bo'ladi. Ular boltlar yordamida qozonning 5 o'qiga mahkamlangan.

Bu pichoqlar uch qirrali bo'lib, qasqonning devoridan 5 mm, tagidan 2...3 mm masofada o'rnatiladi.

Qasqonlarning ichki diametri 2000…3000 mm, balahdligi 430…680 mm.



48-rasm. Qovurish qozonning qasqoni.

1-tubi, 2-qobirg'a, 3-pichoq, 4-devor, 5-o'q, 6-o'tkir bug' uchun quvur, 7-ventil, 8-bug' ko'ylagi.

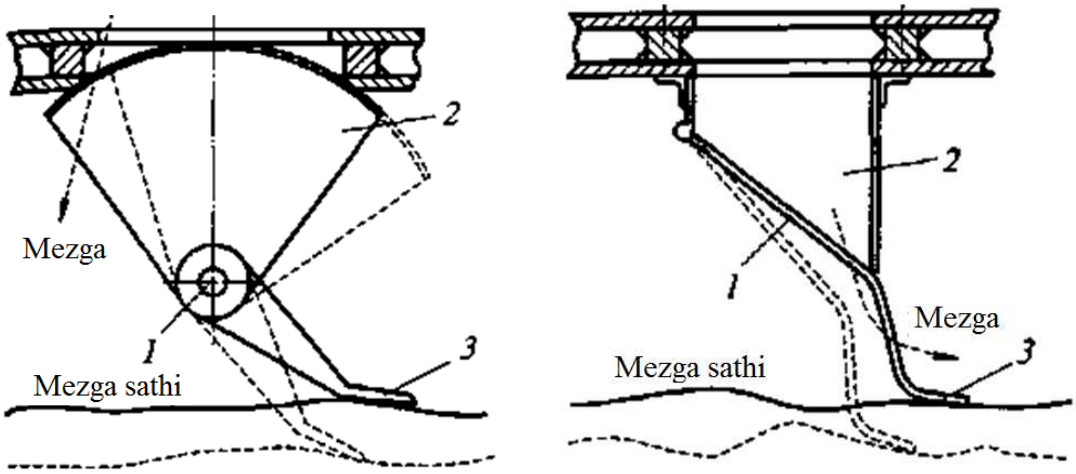
Ko'p qasqonli qovurish qozonda mezga yuqori qasqondan pastdagiga tushiriladi. Buning uchun qasqon tubida o'tkazish tuynuk bo'ladi (o'lchamlari 350…350 mm). Tuynukni ostiga sektorli qopqoq (klapan) o'rnatilgan. Yanchilma qozonning har qaysi qasqoniga ma'lum bir vaqt bo'ladi. Ma'lum bir vaqt o'tgach mahsulot bitta qasqondan keyingisiga tushiriladi. Bunda sektorli qopqoq ochiladi.

Sektorli qopqoq o'qga o'rnatilgan bo'lib unda erkin aylana oladi. Sektorli qopqoqga qalquvchi dastak biriktirilgan bo'lib, u qasqon ichida turgan mezganing sirtiga tegib turadi. Qasqondagi mezga sathi belgilangan balandlikgacha ko'tarilganda, dastak ko'tarilib qopqoqni o'qi atrofidan aylantirib o'tkazish tuynukni yopadi.

Pastki qasqondaki mezganing sathi pasayganda, dastak ham pastga tushishi natijasida qopqoq (49-rasm, a) buralib ochiladi va ustki qasqondan pastki qasqonga mezga tusha boshlaydi, bu jarayon mezganing sathi belgilangan balandlikgacha yetguncha davom etadi.

Link klapani (49-rasm, b) ham shu printsipda ishlaydi, lekin konstruktsiya tuzilishi bilan farq qiladi. Klapan to'g'riburchak quti bo'lib, uning sharnirga

biriktirilgan tubida qalqovchi dastak bo'ladi. U qasqon ichida turgan mezganing sirtiga tegib turadi va qasqondagi mezganing sathi pasayganda dastak ham pastga tushadi. Bunda qutining sharnirga biriktirilgan tubi ochiladi va mezga pastki qasqonga o'tadi. Link klapani tushayotgan mezga miqdorini bir xil me'yorda o'tkazadi.



a b

49-rasm. Avtomatik o'tkazish klapanlar.
a - sektorli klapan: 1-o'q, 2- sektorli qopqoq, 3- qalqovchi shchit;
b - Link klapani:1- tubi, 2- quti, 3- qalqovchi dastak.

Qovurish qozonning birinchi qasqonida yanchilmani namlash uchun radius bo'yicha quvur (48-rasm, 6) o'rnatiladi. Uning uchi vertikal o'q bo'yicha qayrilgan, gorizontal qismida teshiklari (diametri 3 mm) mavjud. Quvurdan to'yingan bug' beriladi va yanchilma namlanadi.

Olti qasqonli qovurish qozoni. Olti qasqonli qovurish qozonning (50-rasm) 1 qasqonlari biri ikkinchisini ustida joylashgan va zich burlashtirilgan. Qurilma tayanchda o'rnatilgan.

Qasqonlar tubidan va yon tomonidan 6, 11 bug' ko'ylagi bilan o'rab olingan. Yon devorlarida yopiladigan 2 montaj tuynugi va 8 aspiratsion oynalar, pastki qasqonda mezgani presslarga chiqarish uchun ikkita 15 oyna joylashgan. Chiqayotgan mezga miqdori rostlagich yordamida boshqariladi. Mezgani qurishidan

hosil bo'lgan bug'larni atmosferaga chiqarish uchun 9 so'rish quvuri o'rnatilgan bo'lib u qasqonlar bilan patrubka orqali tutashtirilgan.

Qurilmaning qopqog'ida o'qni harakatga keltiradigan 7 motor-reduktor o'rnatilgan.

Qasqonlarda yanchilmani aralashtirish uchun qurilma 12 o'qiga mahkamlangan 4 pichoqlar o'rnatilgan. Mahsulotni qasqondan pastki qasqonga o'tkazib turish uchun 10 klapanlar ishlatiladi. Har bir qasqonda maxsus moslama mezga sathini ko'rsatib turadi.

Olti qasqonli qovurish qozonning texnik tavsifi

Unumdorligi, t/sut

kungaboqar urug'i uchun ……..……..…..150

paxta chigiti uchun…….....160

Qasqonning ichki diametri, mm...……....2100

Qasqonning balandligi, mm...…….....528

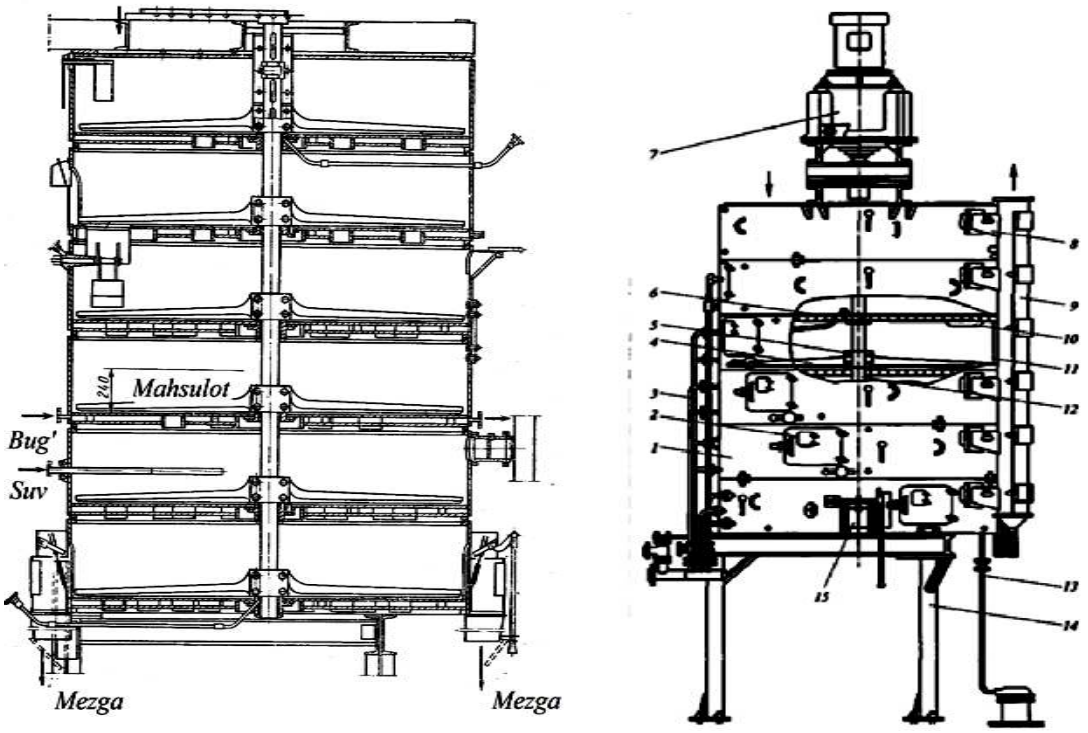
Qozonning umumiy isitish yuzasi, m^2.....33,5

Bug' bosimi, MPa.....0,6

O'qning aylanish tezligi, min^1.....32

Uzatma quvvati, kVt.....30

Qozon balandligi, mm.....6830.



50-rasm.Olti qasqonli qovurish qozoni.

1-qasqon, 2- montaj tuynugi, 3-bug' berish sistemasi, 4-pichoqlar, 5- mufta, 6- bug' ko'ylagi, 7-motor-reduktor, 8- aspiratsion oynalar, 9-aspiratsion quvuri, 10- mahsulotni o'tkazib turish uchun klapanlar, 11- bug' kuylagi, 12- o'q, 13-kondensat chiqarish sistemasi, 14- tayanch, 15- mezgani presslarga chiqaruvchi moslama.

7.4.Qasqonli qovurish qurilmalarning issiqlik balansini hisoblash

Qovurish qozonlarning issiqlik hisobini bajarishdan maqsad qovurish uchun zarur bo'lgan bug' miqdorini, qurilmaning isitish yuzasini aniqlashdan iborat.

Qovurish uchun zarur bo'lgan bug' miqdorini aniqlash uchun issiqlik balansi tuziladi. Bunda issiqlik balansi alohida har bir qasqon uchun tuziladi.

Qovurish qozonining issiqlik balansi

Kirayotgan issiqlik (j):

- mag'izning quruq moyli moddalari bilan, Q_1 ;
- mag'iz tarkibidagi namlik bilan, Q_2;
- havo bilan keladigan, Q_3
- bug' bilan keladigan, Q_4
- namlash vaqtida qo'shilgan namlik bilan, Q_5.

Sarflangan issiqlik (j):

- mezga tarkibidagi quruq moyli moddalari bilan, Q_6;

- mezga tarkibidagi namlik bilan, Q_7;

- qasqondan chiqayotgan havo bilan, Q_8;

-bug'lanayotgan namlik bilan, Q_9;

- yopiq bug' kondensati bilan ketadigan, Q_{10};

- issiqlik yo'qotishlar, Q_{11}.

Murakkab aralashmaning issiqlik sig'imi additivlik qonuni asosida aniqlanadi, kkal/kg ^0C .:

$$c = \frac{c_m \cdot M + c_p \cdot P + c_k \cdot K + c_s \cdot S}{M + P + K + S}, \qquad (7.1)$$

bu yerda c_m - moyning issiqlik sig'imi, c_m =0,5 $\frac{kj}{kg\ ^0C}$;

c_p - proteinlarning issiqlik sig'imi, c_p=0,5 $\frac{kj}{kg\ ^0C}$;

c_k -kletchatkaning issiqlik sig'imi, c_k =0,32 $\frac{kj}{kg\ ^0C}$;

c_s - suvning issiqlik sig'imi, c_s= 1 $\frac{kj}{kg\ ^0C}$;

Qovurish qozonda bug'langan suv miqdori, kg:

$$W = G\,\frac{w_1 - w_2}{100 - w_2} \qquad (7.2)$$

bu yerda w_1 - yanchilmaning dastlabki namligi, %; w_2 - yanchilmaning oxirgi namligi, %.

Qasqonning isitish yuzasi quyidagi tenglamadan aniqlanadi, m^2:

$$F = \frac{Q}{k\Delta t_{o'r}} \qquad (7.3)$$

bu yerda *Q*- isitish yuza orqali uzatilgan issiqlik miqdori, kkal/soat.

Har xil turdagi moyli urug'ni yanchilmasini qovurganda ularning bir tonnasiga turli miqdorda bug' sarflanadi. Masalan, kungaboqar uchun o'rtacha 175 kg, paxta chigiti uchun 175 kg, zig'ir uchun 230 kg bug' sarf bo'ladi.

Turli urug'larning yanchilmalarga issiqlik-namlik ishlov berish turli rejimlarda amalga oshiriladi. Bu rejimlar o'zining harorati, belgilangan namligi va qovurish bosqichlaridagi ishlov berish davomiyligi bilan xarakterlanadi. O'z navbatida qovurmani qanday maqsadda ishlatilishiga qarab (birlamchi presslash, oxirgacha presslash yoki ekstraksiyalash) bitta moyli urug'ni qayta ishlashda turlicha qovurish rejimlari qo'llanilishi mumkin

Tayanch so'z va iboralar: yanchilma, qovurish, namlash, to'ppa, plastikligi, inaktivator, qasqon, agregat, mezga, Link klapani, to'yingan bug'.

Nazorat savollari:

1.Yanchilgan mag'izga namlik va issiqlik bilan ishlov berishdan maqsad.
2.Yanchilmani namlash qurilmalarining konstruktsiyasi va ishlashi.
3.Qovurish qurilmalariga qo'yiladigan talablar.
4.Qovurish qurilmalarning turlari.
5.Barabanli qovurish qurilmalarining tuzilishi va ishlashi.
6.Qasqonli qovurish qurilmalarining tuzilishi va ishlashi.
7.Qasqonli qovurish qurilmalarini issiqlik balansini hisoblash.
8.Qasqonli qovurish qurilmasida mezgani bir qasqondan ikkinchi qasqonga o'tishi.

51-rasm. Qasqonli qovurish qozonlari.

VIII-bob: PRESSLASH USULIDA MOY OLISH USKUNALARI

8.1.Presslash usulida moy olish jarayoni

Presslash usulida moyli xom ashyolardan moy olish usuli eng qadimgi usuli bo'lib hozirgi vaqtda ham keng qo'llaniladi.

Yog'-moy korxonalarda presslash usulida moy olishda uzluksiz ishlaydigan turli konstruktsiyadagi shnekli presslash qurilmalaridan foydalaniladi.

Texnologik maqsadlarga ko'ra shnekli presslar ikkita guruhga bo'linadi:

- moylarni dastlabki ajratish uchun forpresslar;
- moylarni oxirgacha ajratish uchun ekspellerlar.

Forpresslash-ekstraktsiyalash va moylarni ikki marta dastlabki presslab ajratish uchun forpresslar ishlatiladi. Forpresslarda zeyer silindri va shnekli valning diametri

katta (250...320 mm); shnekli valning aylanish tezligi ham ko'paytirilgan (18...28 min^{-1}); pressdan chiqayotgan kunjaraning qalinligi 6...7 mm dan kam emas (ba'zida 9...12 mm).

Ekspellerda zeyer silindr va shnekli valning diametri kichraytirilgan (130...155 mm); shnekli valning aylanish tezligi pasaytirilgan (4,5...5,5 min^{-1}); pressdan chiqayotgan kunjaraning qalinligi 3-5 mm.

Pressda siqilish jarayonini quyidagicha tushuntirish mumkin. Qovurish qasqondan 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 yaqinalashadi, 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 yopilib 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, mezga hajmining siqilishda kichrayish darajasiga va siqilayotgan moyning zichligiga bog'liq.

Presslash jarayoniga ta'sir etuvchi muhim omillardan biri mezganing plastikligi hisoblanadi. Mezganing plastikligi o'z navbatda issiqlik-namlik bilan ishlov berish rejimiga bog'liq. Ishlov berish rejimidan og'ish mezga xususiyatlarini o'zgarishiga olib keladi.

Mezganing namligi me'yordan yuqori bo'lganda, uning plastikligi oshadi va presslashda kunjara hosil bo'lmaydi. Xom ashyo tushayotgan joydan moylar oqib chiqadi, zeyer tirqishlaridan ezilib chiqayotgan mezga miqdori oshadi, elektrodvigatel kuchlanishi kamayadi.

Mezga haddan tashqari qurib ketsa uning plastikligi kamayadi, yog'sizlantirilgan mahsulot unsimon bo'lib chiqadi, moy chiqishi kamayadi va asosan kunjara chiqayotgan tomonga oqib tushadi, elektrodvigatel kuchlanishi oshib ketadi, keyin keskin pasayadi.

Bosim ta'sirida mezga zarrachalari o'zaro bir-biriga yaqinalashadi, zichlanadi va deformatsiyalanadi. Natijada mezga butun plastik massaga aylanadi. Bosim ortishi bilan g'ovakli kunjara briketi hosil bo'ladi.

Mezganing plastikligi pressdagi bosimga ta'sir qiladi va siqilish darajasini ta'minlaydi. Pressning zeyerida bosimning hosil bo'lishi uning konstrultsiyasi va presslanayotgan xom ashyoning turiga bog'liq. Shnekli presslarda mezganing zichlanishi natijasida moylar ajralib chiqadi. Mahsulot zichlanishning asosiy sabablari:

-shnek qadami qisqarishi natijasida mahsulot hajmi kichrayishi;

-shnek o'qining diametrini o'zgarishi;

-shnek o'ramalarning balandligi o'zgarishi;

-mezga zarrachalarining shnek o'ramalariga, zeyer devorlariga va o'zaro ishqalanishi;

-shnekning aylanishi natijasida o'ramalarning mezgaga mexanik ta'siri;

-kunjara qalinligini rostlab turadigan mexanizmning qarshiligi.

Mezga tarkibidagi moyni shnekli pressda maksimal miqdorda olish uchun quyidagi shartlarga amal qilish kerak:

- presslanayotgan mezga strukturasi presslash uchun optimal bo'lishi;
- pressni xom ashyo bilan bir xil miqdorda uzluksiz ta'minlash;
- pressda hosil qilinadigan bosimning miqdori maksimal moy ajralishini ta'minlashi;
- presslash jarayonining davom etish vaqti moyni ajratib olish uchun etarli bo'lishi kerak.

Pressda ajratiladigan moyning asosiy qismi (96% cha) uning birinchi yarimida siqib chiqariladi. Mezgani presslash natijasida hujayralarning qo'shimcha buzilishi (10...15%) ko'zatiladi.

Hamma turdagi presslash qurilmalarning asosiy konstruktiv elementlari shnekli val va zeyerli silindr, qo'shimcha elementlari ta'minlagich, kunjara qalinligini sozlovchi mexanizmi, elektrodvigatel hisoblanadi. Asosiy va qo'shimcha elementlarning barchasi cho'yan plitada yig'ilgan.

7-jadval

Paxta chigiti mezgasidan presslab moy olish jarayonining davom etish vaqti

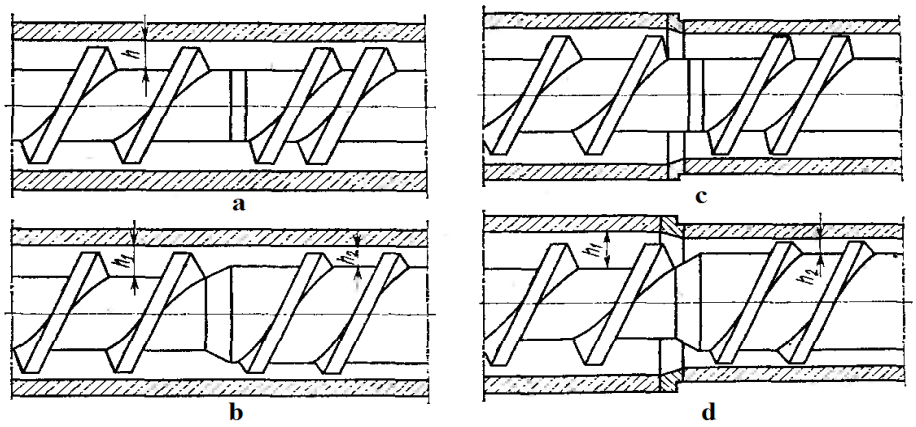
Presslash	**Press turi**	**Shnekli valning aylanish tezligi, min^{-1}**	**Kunjara qalinligi, mm**	**Materialni pressdan o'tish o'rtacha vaqti, sek**
Bir marta	МП-21	35,6/23	3,2...5,6	124...182
Dastlabki	ФП	20	9...12	50...54
	ФП	24	9...12	45
Oxirgacha	ЕП	5,5	7...10	200...273

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 shnek o'ramalari ta'sirida aylanma va ilgarilanma harakat qiladi.

Mezga kunjara chiqish tomoniga harakatlanayotganda uning siqilishi va tarkibidagi moyning ajralishi natijasida uning hajmi kichrayadi. Bosimni oshirish uchun shnek o'ramlarining qadami kichrayib boradi. Turli konstruktsiyadagi presslash qurilmalarida qo'shimcha bosim turli yo'llar bilan hosil qilinadi.

Presslash qismning konstruktsiyasi bo'yicha shnekli presslar quyidagi turlarga bo'linadi:

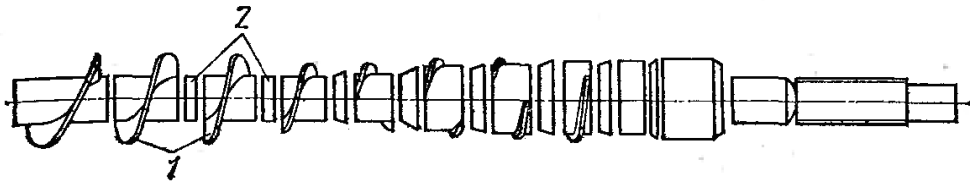
- silindrsimon zeyer va tekis shnekli val (52-rasm, a);
- silindrsimon zeyer va bosqichli shnekli val (52-rasm, b);
- bosqichli zeyer va tekis shnekli val (52-rasm, c);
- bosqichli zeyer va bosqichli shnekli val (52-rasm, d).



52-rasm.Shnekli presslarning turlari.

Bosqichli zeyerning va shnekli valining diametrlari pressning uzunligi bo'yicha o'zgaradi. Shnek qadami va kanalning chuqurligi *h* presslash qismning muhim geometrik ko'rsatkichlari hisoblanadi.

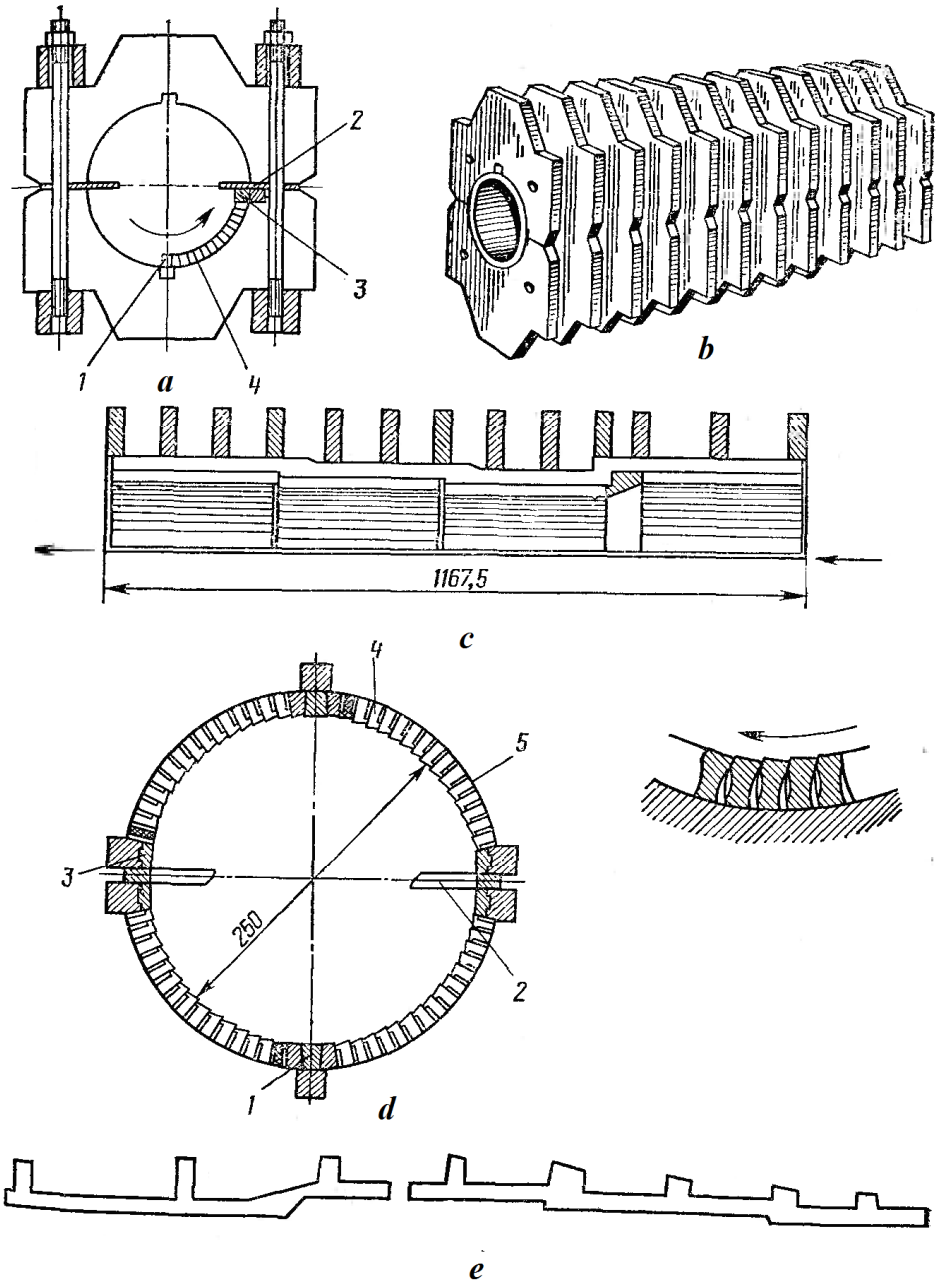
Shnekli val (53-rasm) 1 shnek o'ramalari va 2 oraliq g'ildiraklardan yig'iladi. Oraliq g'ildiraklar shnek diametri o'zgaradigan joylarda o'rnatiladi. Shnekli press ishlaganda siqilayotgan tovarning zeyerli silindr devorlariga va shnekli valning o'ramlariga ishqalanishi tufayli ko'p miqdorda issiqlik ajralib chiqadi. Shnekli valning bunday qizishi kunjarani kuyishiga, moylarning rangini oshirishiga olib keladi. Shu sababdan ham ba'zi bir shnekli presslash qurilmalarining (masalan, ekspellerlar) o'qlarining ichiga sovitish uchun suv yuboriladi.



53-rasm. FP pressning shnekli vali.
1-shnek o'ramalari, 2- oraliq g'ildirak.

Zeyerli silindr (54-rasm) alohida plastinalardan yig'iladi va shnekli val joylashgan presslash qismini tashkil etadi. Zeyer plastinalari orasida moylarni oqizish uchun bo'ylama tirqishlar bo'ladi. Bu tirqishlardan siqilgan moy oqib chiqadi, ammo mezga zarrachalari o'tmasligi kerak. Tirqishlar o'lchamlari pressning turi va qayta ishlanayotgan xom ashyoning turiga bog'liq bo'lib, zeyerli silindri uzunligi bo'yicha kichrayadi.

Zeyerli silindri vertikal yoki gorizontal chiziq bo'yicha o'rtasidan teng ikkiga bo'lingan bo'lib, ularni po'lat qobiq biriktirib turadi. Bu qobiq boltlar bilan mahkamlanadi. Zeyerli silindrning qobirg'asida zeyer plastinalari yig'iladi.



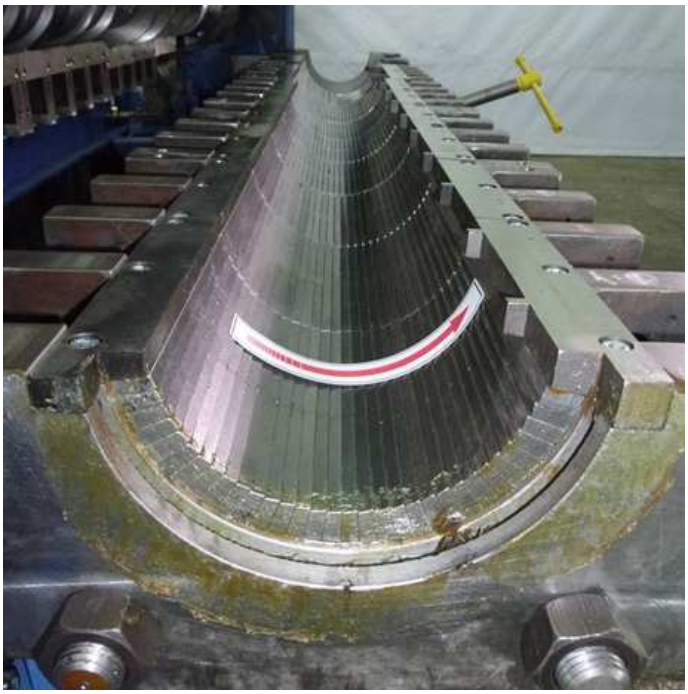
54-rasm. FP pressning zeyerli silindri.

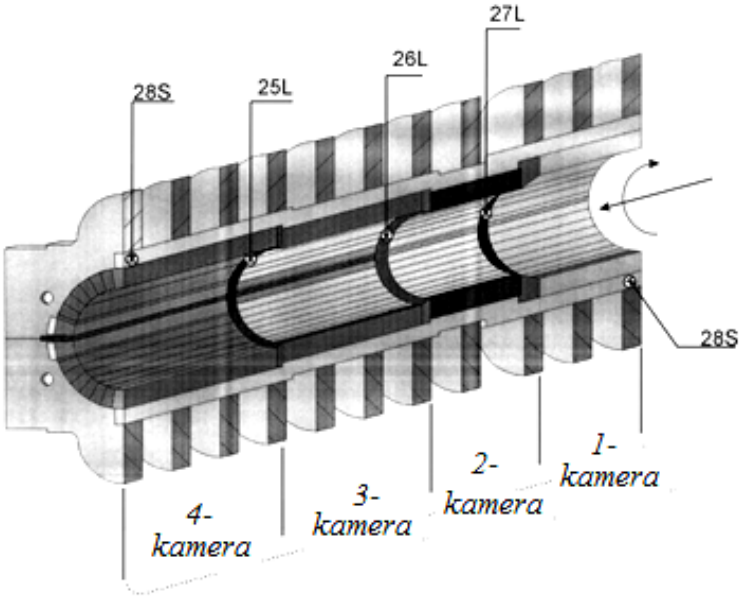
a- yig'ilgan zeyerning kesimi; b- umumiy ko'rinishi; c- zeyerning bo'ylama kesimi; d- zeyerning ko'ndalang kesimi; e- pichoqlar. 1-tayanch ponasi, 2-pichoq, 3-taranglovchi pona, 4-zeyer plastinasi; 5-zeyer silindrning qobirg'asi.

Zeyer plastinalari (55-rasm) shunday teriladiki ular shnekli valning aylanishiga qarshi tomonga ma'lum bir qarshilik hosil qilishi uchun baland tomoni bilan teriladi.

Zeyerning har ikkala yarmi birikkan joyida pichoq o'rnatilgan. Bu pichoq mezgani kesib uni shnekli val bilan birga aylanishiga yo'l qo'ymaydi.

Presslash qurilmalarida kunjarani qalinligini rostlab turuvchi mexanizmi bo'lib u pressda qo'shimcha bosim hosil qilishga yordam beradi. Zamonaviy presslash qurilmalarida konusli, diafragmali, granulyatsiyalaydigan matritsalar yordamida kunjara qalinligi rostlab turiladi.





55-rasm. Zeyer kameraning kesimi.

8.2.Presslash usuli bilan o'simlik moylari ishlab chiqarish texnikasi

FP rusumli forpressning tuzilishi va ishlashi. Forpresslash-ekstraktsiyalash sxemada FP rusumli shnekli forpress (56-rasm) moyni dastlabki ajratishda keng qo'llaniladi. Pressning ta'minlagichi 1 vertikal o'qning pastki uchida mahkamlangan 2 parraklar ko'rinishida bo'ladi. Ta'minlagich orqali mezga uzluksiz holda pressga etkazib turiladi

Shnekli val (3) sakkizta o'ramdan, 6 oraliq g'ildiraklardan va 5 konusli mexanizmidan tashkil topgan.

Zeyerli silindr (4) ikkita yarim silindrlardan tashkil topgan, uzunligi 1167,5 mm bo'lib, u to'rtta sektsiyadan iborat. Zeyerli yarim silindrlarning biriktirish joylariga pichoqlar o'rnatilgan, ular presslanayotgan kunjarani shnek bilan qushilib aylanib ketmasligini bartarab etadi.

Kunjara qalinligini rostlovchi 5 konusli mexanizm valga o'rnatilgan vtulkadan iborat bo'lib, bu vtulka sirpanuvchi podshipniklarga tayanib turadi. Konus shturval (rulda g'ildiragi) orqali harakatlanadi, konus va g'ildirak orasidagi tirqish kengligi o'zgaradi. Natijada pressdan chiqayotgan kunjara qalinligi ham o'zgaradi.

Moy yig'gich (7) qiya devor va ichida to'r bo'lgan qabul qilish qutidan iborat.

Pressga tushgan mezga o'ramlar aylanishi natijasida harakatlanadi. 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.

FP pressning texnik tavsifi:

Unumdorligi, t/sut

Paxta chigiti uchun.....50-55

Kungaboqar urug'i uchun.....35-45

Kunjaraning moyliligi, %.....12-20

Shnekli valning aylanish tezligi, min^{-1}.....12-25

Elektrodvigatel quvvati, kVt.....8-20

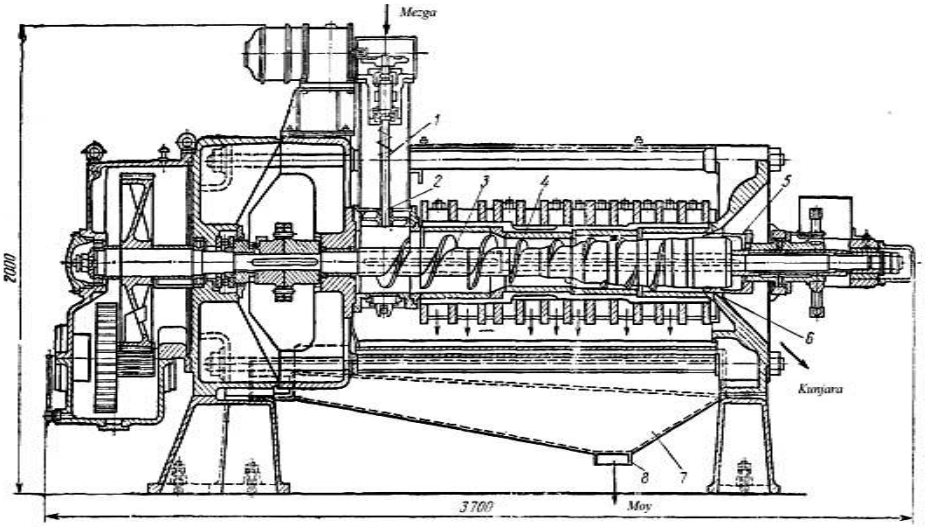
Gabarit o'lchamlari, mm

uzunligi 1563

kengligi 1400

balandligi.....1950

Og'irligi, kg.....4250.



56-rasm. Forpress ФП.

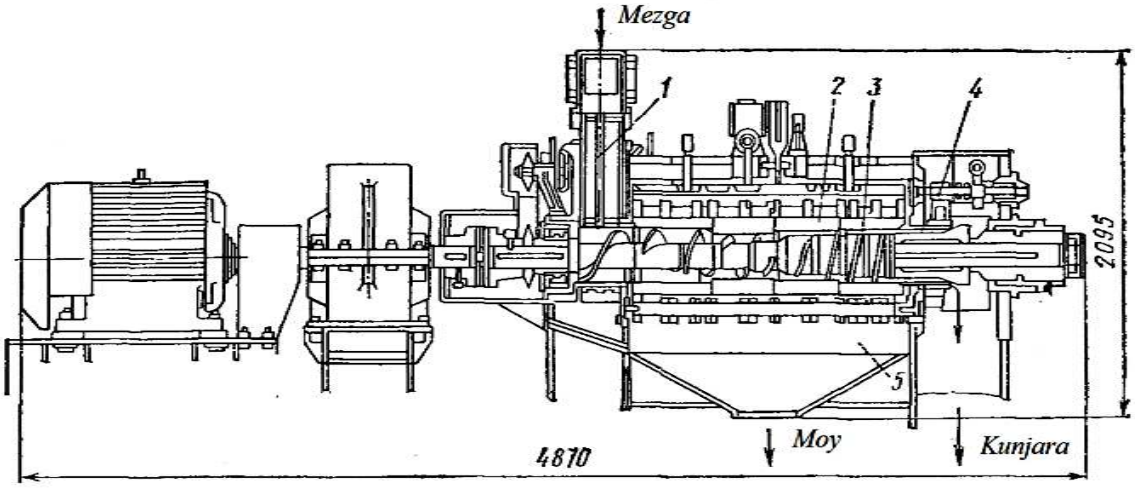
1-vertikal o'q, 2-parraklar, 3-shnekli val, 4-zeyer, 5-konusli mexanizm, 6-g'ildirak, 7-moy yig'gich, 8-moy chiqarish uchun patrubka.

МП-68 rusumli forpressning tuzilishi va ishlashi. МП-68 shnekli forpress (57-rasm) moyni dastlabki ajratish uchun qo'llaniladi. Press asosan 1 ta'minlovchi, 2 zeyerli kamera, 3 shnekli val, 4 kunjara qalinligini rostlovchi mexanizmi, zeyerli kamerani ochish va yig'ish mexanizmi, uzatmadan tashkil topgan.

Ta'minlovchi aylanib turadigan trubka shaklida bo'lib, mezga uning devorlariga yopishib qolmasligi uchun harakatlanmaydigan kurakchalar bilan ta'minlangan. Shnekli val to'qqizta o'ramdan, oraliq g'ildiraklardan va konusli mexanizmdan tashkil topgan. O'ramlar qadami va tashqi diametri o'zgaradi.

Zeyerli kamera ikkita alohida bir xil qismlardan tashkil topgan, ular birgalikda zeyer yarimsilindrining karkasi va uning ichidagi zeyer panjarasini tashkil qiladi. Zeyer silindr panjarasi bilan bo'yi teng, uzunligi 273 mm dan bo'lgan to'rtta sektsiyaga ega. Zeyer silindr bo'ylamasiga ochiladi.

Pressdan chiqayotgan kunjaraning qalinligini rostlab turish uchun staninasiga maxsus mexanizm o'rnatilgan. Maxsus richag sistemasini harakatga keltirib kunjaraning qalinligi rostlanib turiladi.



57-rasm. Forpress МП-68.

1-ta'minlovchi, 2-zeyerli silindr, 3-shnekli val, 4- rostlovchi mexanizm, 5- moy yig'gich.

MP-68 rusumli pressning texnik tavsifi:

Unumdorligi; t/sut

kungaboqar urug'i uchun.....70...75

paxta chigiti uchun.....80

Kunjara moyliligi, %

kungaboqar uchun.....16...20

paxta chigiti uchun.....12...16

Sektsiyalar soni.....4

Shnekli valning aylanish soni, ayl/min.....18; 24; 37

Elektrdvigatel quvvati, kVt.....28;36;40

Kunjaraning qalinligi, mm.....5...16

Gabarit o'lchamlari, mm.....4870x1570x2100.

Zeyerning plastinkalari orasidagi tirqishlar (bosqichlar bo'yicha), mm:

	I	II	III	IV
kungaboqar urug'i uchun.....	1,5	1,0	0,75	0,45

paxta chigiti uchun.....1,0 0,75 0,45 0,45

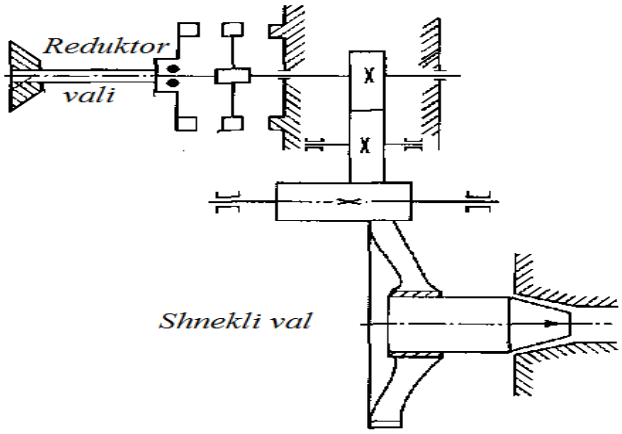
ЕП rusumli pressning tuzilishi va ishlashi. ЕП rusumli press (Germaniyada ishlab chiqilgan) (59-rasm) moyni oxirgacha presslash usulida olish uchun xizmat qiladi. Ikki marta presslangan kunjara moyliligi 4...4,5 % tashkil etadi.

Press 1 staninasi payvandlangan, uning orqa tirgagida reduktorning cho'yan qobig'i mahkamlangan. Oldingi va orqa tirgaklar orasida ikkita qismdan iborat bo'lgan 3 zeyer o'rnatilgan.

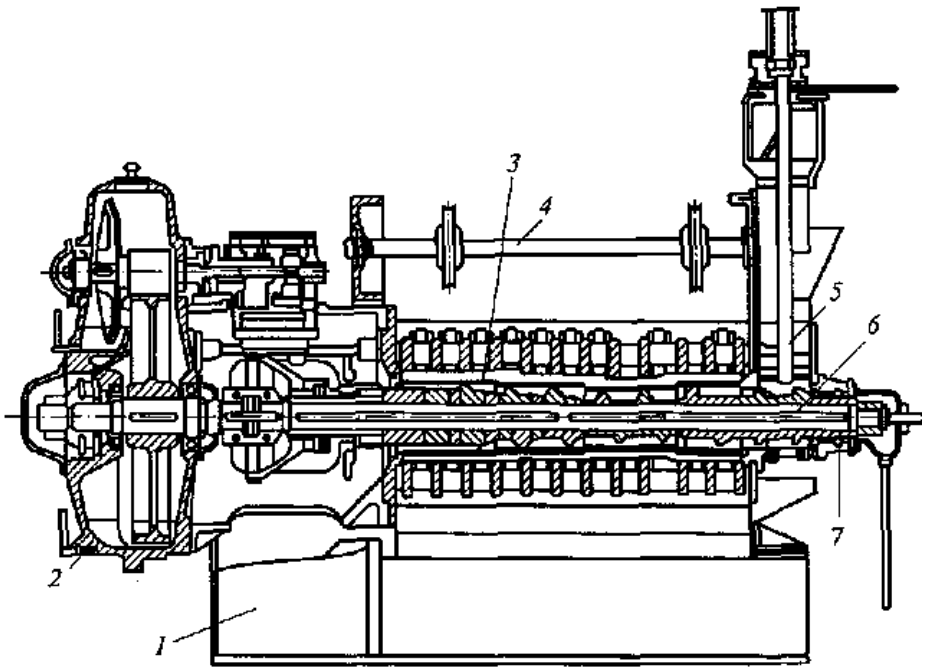
Zeyerli silindr to'rtta sektsiyadan iborat, uning plastinalari orasidagi tirqishlar silindrning uzunligi bo'yicha kunjara chiqayotgan tomonga kichiklashib boradi. Boshqarish jarayonini osonlashtirish maqsadda silindrning ustidan ikki blokli 4 o'q o'rnatilgan.

Pressning 6 shnekli vali ettita o'ramdan va sakkizta oraliq g'ildiraklardan tashkil topgan. Valning ichi bo'sh bo'lib, ish jarayonida valni qizib ketishidan saqlash maqsadda u suv bilan sovitiladi. Pressni ishga tushurish davrda esa moy siqish jarayonini qisqartirish maqsadda valning ichiga bug' yuborilib u qizdiriladi.

Kunjara qalinligini rostlovchi (58-rasm) maxsus mexanizm yordamida harakatga keltirilishi natijasida, kunjara qalinligi me'yorga keltiriladi. Konusning o'q bo'yicha harakatlantirish masofasi 80 mm tashkil etadi.



58-rasm. Kunjara qalinligini rostlovchi konusni harakatlantiruvchi mexanizm.



59-rasm. ЕП rusumli press.
1-stanina, 2- qobiq, 3-zeyer, 4-o'q, 5-ta'minlovchi, 6-shnekli val, 7-tayanchli podshipnik.

ЕП rusumli pressning texnik tavsifi:

Unumdorligi; t/soat.....17...20

Shnekli valning aylanish soni, ayl/min.....4,9...5.8

Kunjara moyliligi, %.....4,5 cha

Sektsiyalar soni.....4

Elektrdvigatel quvvati, kVt.....12...15

Gabarit o'lchamlari, mm.....2842x1680x3651.

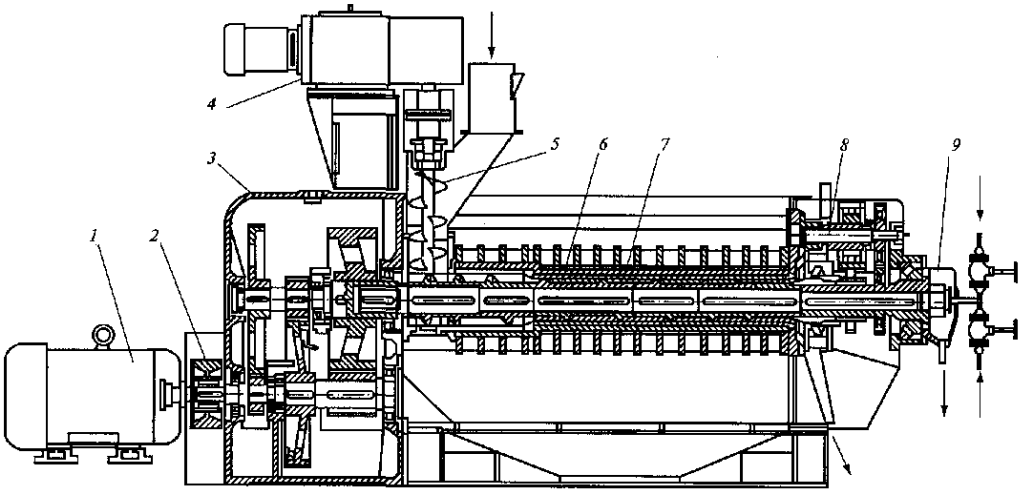
ETP-20 rusumli ekspeller pressining tuzilishi va ishlash. ETP-20 presslash qurilmasi moyli xom ashyolardan dastlabki va oxirigacha presslash usulida moy olishda ishlatiladi. Bu qurilma (60-rasm) 5 ta'minlagich, 6 shnekli val, 7 zeyer, 8 kunjara qalinligini rostlovchi mexanizm, 9 shnekli valni isituvchi - sovituvchi sistema, 3 uzatma, 4 ta'minlagich uzatmasi, 1 elektrodvigatel 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. Qurilma forpress usulda ishlaganda shnekli o'qning yettita o'rami bo'ladi, aylanish tezligi 22 min^{-1}, ekspeller rejimida ishlaganda o'ramlar soni sakkizta, aylanish tezligi 12 min^{-1} tashkil etadi.

Pressni ishga tushirishda bug' bilan isitish va ishlab turganda suv bilan sovutib turish uchun maxsus moslama mavjud. Kunjara qalinligi konusni siljitish orqali rostlab turiladi. Zeyerning ikkinchi va beshinchi sektsiyalarining ichki diametri bir xil bo'ladi.

Pressni forpresslash yoki ekspeller rejimida 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, ekspeller rejimida presslash uchun yetti parrakli № 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 shnekga almashtiriladi. Sektsiyalar bo'yicha kolosniklar orasidagi masofa va zeyerning pichoqlari ham o'zgartiriladi.



60-rasm. ETP-20 rusumli press.
1-elektrodvigatel, 2-uzatma, 3-reduktor, 4- 5-ta'minlovchi, 6-shnekli val, 7-zeyer, 8- kunjara qalinligini rostlovchi mexanizm, 9- shnekli valni isituvchi - sovituvchi sistema.

ETP-20 pressining texnik tavsifi

Unumdorligi, t/sut

forpresslash rejimida.....60...70

ekspeller rejimida.....30...40

Zeyerdagi sektsiyalar soni.....5

Shnekli valning aylanish tezligi, min^{-1}

forpresslash rejimida.....7

ekspeller rejimida.....8

Pressning elektrodivigatel quvvati, kVt.....55

Ta'minlovchining elektrodivigatel quvvati, kVt.....4

Kunjaraning moyliligi, %

forpresslash rejimida.....15...18

ekspeller rejimida.....5...6

Zeyerning plastinkalari orasidagi tirqishlar (bosqichlar bo'yicha), mm:

I	II	III	IV	V
1,35	0,7	0,5	0,25	0,15

Gabarit o'lchamlari, mm.....5000x950x2340.

P3-MOA-10 rusumli pressning tuzilishi va ishlashi. P3-MOA-10 rusumli press P3-MOA presslash agregati tarkibiga kiradi va moyni dastlabki olish uchun mo'ljallangan. Konstruktsiyasi bo'yicha ETP-20 pressga uxshash bo'ladi.

P3-MOA-10 pressi (61-rasm) quyidagi asosiy qismlardan: stanina, 5 ta'minlovchi shnek, 6 zeyer kamerasi, 7 shnek, 1 moy yig'gish shneklari, 9 konusli mexanizm va 4 elektrodvigateldan tashkil topgan.

Ajralgan moy zeyerning plastinkalari orasidagi tirqishlardan o'tib moy yig'gichga tushadi va moy yig'gichdan 1 shnek orqali patrubkadan cho'kma ajratgichga uzatiladi. Kunjara nova orqali tushib ekstraktsiyalashga uzatiladi.

Shnekli val o'qga o'rnatilgan o'nta shnekli o'ramdan, vtulkadan va konusdan tashkil topgan. Zeyer kamerasi ikkita yarim silindrdan iborat bo'lib zeyerli plastinkalarni o'rnatish orqali hosil qilinadi.

P3-MOA-10 pressning texnik tavsifi:

Unumdorligi, t/sut.....300

Aylanish tezligi, min^{-1}

shnekning.....42...75

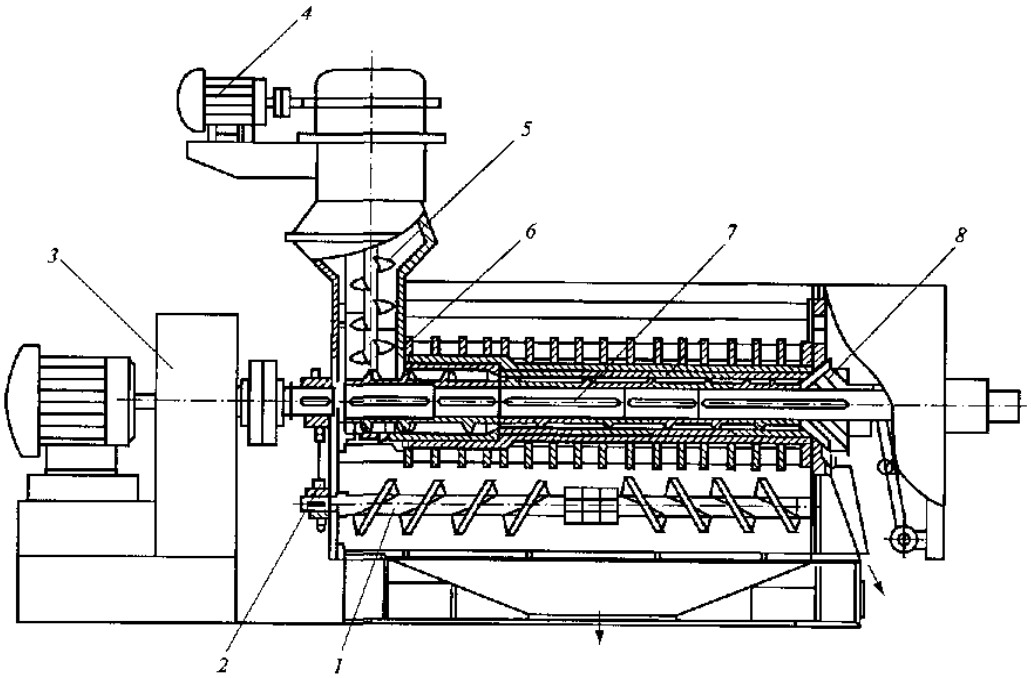
ta'minlovchining.....120

Elektrodvigatel quvvati, kVt

shnekning.....110

ta'minlovchining.....11

Gabarit o'lchamlari, mm.....5400x1420x1470.



61-rasm. P3-MOA-10 rusumli press.

1- shneklar, 2-uzatma, 3-reduktor, 4- elektrodvigatel, 5- ta'minlovchi shnek, 6-zeyer silindri, 7-shnek, 8- zeyer, 9- konusli mexanizm.

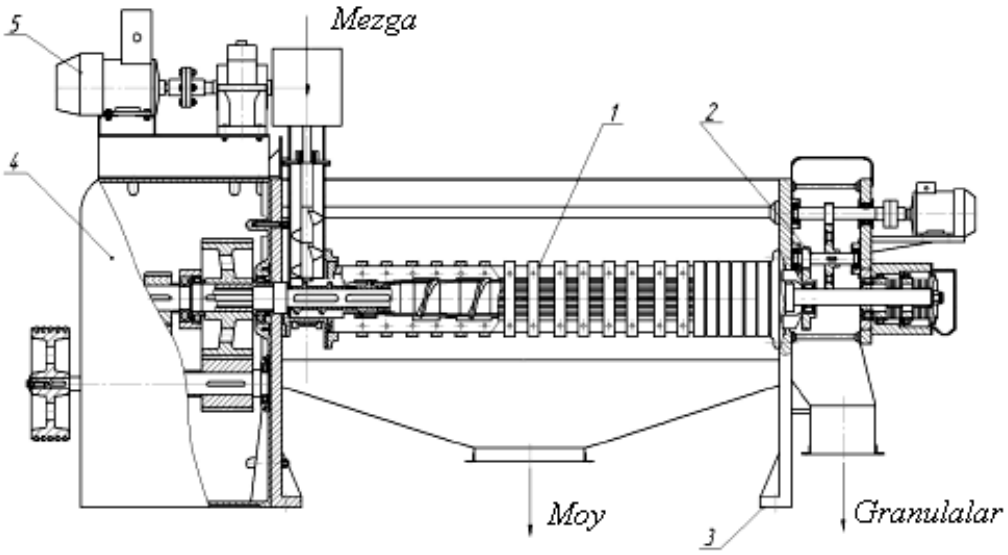
Г-24 rusumli forpressning tuzilishi va ishlashi. Press-granullyator Г-24 moyli xom ashyolardan dastlabki bir qism moyni ajratishga va granullyatsiyalangan kunjara strukturasini shakllantirishga mo'ljallangan.

Presslanish jarayonida belgilangan shakldagi va o'lchamdagi kunjara strukturasi hosil qilinadi, bunday struktura ekstraktsiyalanish jarayoniga va shrot tarkibidan erituvchini bug'latishda ijobiy natijalarni beradi.

Г-24 press quyidagi asosiy qismlardan: ta'minlagich, 5 ta'minlagich uchun uzatma, 1 zeyer, shnekli val, matritsa, 4 elektrodvigatel, granulalarni kesuvchi 2

pichoqlar va pichoqlarni harakatga keltiruvchi uzatma, moy yig'gichdan tashkil topgan.

Zeyer to'rtta sektsiyadan iborat, uning uzunligi 1167 mm. Shnekli valga o'n dona o'ramli shnek o'rnatilgan, oxirgi shnek uchta o'ramdan iborat bo'lib u kunjarani matritsaga berish uchun xizmat qiladi. Valning ichi bo'sh bo'lib, uni sovitish uchun ichiga suv, qizdirish uchun bug' yuboriladi. Matritsada diametri 6,5…7 mm bo'lgan 234…296 dona teshiklari mavjud.



61-rasm. Г-24 rusumli press.

1-zeyer, 2-pichoq, 3-tayanch, 4- elektrodvigatel, 5-uzatma.

Г-24 pressining texnik tavsifi:

Unumdorligi, t/sut 100

Aylanish tezligi, min^{-1}

shnekning.....1460

ta'minlovchining.....1460

Elektrodvigatel quvvati, kVt

shnekning.....55

ta'minlovchining.....4

Kunjaraning moyliligi, %.....10

Gabarit o'lchamlari, mm.....3450x1550x1700

Og'irligi, kg.....6180

O'simlik moylarini presslash usuli bilan ishlab chiqarishni zamonaviy uskunalar bilan jihozlash shnekli presslar bilan bog'liq bo'lib, bu ishlab chiqarishdagi jarayonlarni uzluksiz davom ettirishga olib keladi. Bu esa har xil materiallarni tashish va aralashtirish, siqish, granullash va shu kabi ko'p qirrali texnologik jarayonlarni olib borish imkonini beradi.

Tayanch so'z va iboralar: forpress, ekspeller, zeyer silindri, kunjara, shnek, deformatsiya, kapillyar, g'ovakligi, rejim, shnek qadami, shnek o'ramalari, zeyer plastinalari.

Nazorat savollari:

1. Presslash usulida moy olish jarayoni.
2. Presslash jarayoniga ta'sir etuvchi omillar.
3. Shnekli pressda moy olish.
4. Shnekli presslash qurilmasining asosiy konstruktiv elementlari.
5. Shnekli pressda bosimni hosil qilish usullari.
6. Shnekli valning tuzilishi.
7. Zeyerli silindrning tuzilishi.
8. Shnekli presslash qurilmalarining guruhlanishi.
9. Shnekli presslash qurilmalarida kunjarani qalinligini rostlovchi mexanizm tuzilishi va ishlashini izohlang.

4-qism. EKSTRAKTSIYA USULIDA MOY OLISH

IX-bob: O'SIMLIK MOYLARNI EKSTRAKTSIYA USULIDA OLISH QURILMALARI

9.1.Ekstraktsiya usulida moy olish jarayoni

Presslash (mexanik) usuli moyli xom ashyo tarkibidagi moyni maksimal miqdorda ajratib olishga imkon bermaydi. Shu sababli yog'-moy korxonalarda presslash usuli bilan birga ekstraktsiya usuli ham qo'llaniladi.

Moyli xom ashyoni presslashga tayyorlash va presslash jarayonlarida moyning yo'qotilishi ko'payadi, kunjaradagi moy miqdorini 4,5...5% dan kamaytirib bo'lmaydi. Ekstraktsiya usulida moy olinganda shrot tarkibida qolgan moy miqdori 1...1,2% chegarasida bo'ladi. Lekin bu usulning ham kamchiliklari mavjud. Ekstraktsiyalashda turli erituvchilardan foydalanishda tez yonish, portlash va zaharlanishni oldini olish chora-tadbirlarini ko'rishni, texnika xavfsizligi, mehnat muhofazasi, yong'inga qarshi kurashish qoidalariga qat'iy amal qilishga majbur qiladi. Ekstraktordan chiqayotgan mistsella va shrot tarkibida ko'p miqdorda erituvchi bo'ladi. Shu sababdan ham birinchi navbatda ularni qayta ishlab tarkibidagi erituvchini ajratish zarur.

Yog'-moy korxonalarda presslash-ekstraktsiyalash usulida yoki xom ashyoni to'g'ridan-to'g'ri ekstraktsiyalab moy olinadi.

Ekstraktsiya - bu ba'zi erituvchilarning moyni eritib mistsellani hosil qilish xususiyatlariga asoslangan diffuzion jarayon, bunda molekulyar va konvektiv diffuziyalar ro'y beradi.

Ekstraktsiyalash jarayoni ikki bosqichdan iborat:

1- moyning qattiq zarrachalari ichki qismidan tashqi yuzasiga diffuziya yo'li bilan o'tishi;

2 - moddaning diffuziya jarayoni tufayli qattiq zarracha yuzasidan chegara qatlam orqali suyuqlikning asosiy massasiga o'tishi.

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 ro'y beradi.

Moddaning alohida molekulyar holda o'tishiga molekulyar diffuziya deyiladi.

Muhitning harorati qancha yuqori bo'lsa, erituvchi va moy molekulalari shuncha katta kinetik energiyaga ega bo'ladi.

Molekulalarning o'tishi, molekulalarning kontsentratsiyasi katta bo'lganidan, molekulalarning kontsentratsiyasi kichik bo'lguniga qadar davom etib, molekulalar kontsentratsiyasi tenglashganda to'xtaydi.

Molekulyar 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 yunalishiga perpendikulyar bo'lgan yuzaga va vaqtga to'g'ri proportsionaldir:

$$M = -DF \cdot \tau (dc/dx), \qquad (9.1)$$

bu erda *M*- diffuziyalangan moddaning miqdori; *F*-diffuziyalanish elementar yuzasi; *D*- diffuziya koeffitsienti; τ- diffuziya vaqti; *dc/dx* - kontsentratsiya gradienti.

Ifodadagi manfiy ishora, moddaning o'tishi kontsentratsiyaning kamayishi tomonga borishini ko'rsatadi.

Duffuziya koeffitsienti diffuziyalanuvchi moddaning kontsentratsiyasi birlik miqdoriga kamayganda birlik vaqt ichida, birlik yuzasidan o'tayotgan moddaning miqdorini ifodalaydi.

Duffuziya koeffitsientini son qiymati haroratga, erituvchi 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 duffuziya tezlashadi.

Konvektiv diffuziya deb qattiq modda sathidan erituvchiga moddaning ma'lum bir hajmda o'tishiga aytiladi. Konvektiv diffuziya quyidagi tenglama orqali ifodalanadi:

$$dS = -\beta F \cdot dc \cdot d\tau \qquad (9.2)$$

bu yerda β-konvektiv diffuziya koeffitsienti.

Konvektiv diffuziya koeffitsienti 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.

Ikkita modda molekulalarning o'zaro ta'sir kuchi bir-biriga qancha yaqin bo'lsa, shuncha oson aralashadi (o'zaro eruvchanligi yuqori bo'ladi).

O'simlik moylarning va erituvchilarning bu o'xshashlik xususiyatlari ularning elektr o'tkazuvchangligi, kutblangan yoki kutblanmaganligi bilan asoslanadi. Bu

xususiyatni dielektrik o'tkazuvchanligi bilan belgilanadi. Barcha o'simlik moylarning oddiy sharoitdagi dielektrik doimiylik koeffitsenti 3,0...3,2 atrofida bo'ladi.

Organik erituvchilarning dielektrik doimiyligi o'simlik moylariga yaqin bo'ladi, ya'ni erituvchi va o'simlik moylarining elektr o'tkazuvchangligi nihoyatda past bo'lib, ular orasidagi o'zaro molekulyar tortishish kuchlari nihoyatda bir-biriga yaqin. Shuning uchun uzun uglevodorodlar radikaliga ega bo'lgan triglitseridlar xuddi o'ziga o'xshash, ya'ni alifatik to'yingan uglevodorodlar gomolog qatorida yaxshi eriydi.

Deyarli barcha uglevodorodlar to'yingan holatda kutbsiz erituvchi turkumiga kiradi. Spirtlar, ketonlar va boshqa dielektrik doimiyligi yuqori bo'lgan erituvchilar o'simlik moylarni yuqori haroratda yaxshi eritadi. Suvning dielektrik doimiyligi yuqori (81ga teng) bo'lganligi sababli moylar suvda yaxshi eritmaydi.

Ekstraktsiya usulida o'simlik moylarni 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 ishlatiladigan erituvchilar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

-moyni yaxshi va tez eritish va unga hamroh bo'lgan moddalarni eritmasligi, ekstraktsiyalanayotgan material tarkibidagi boshqa moddalarni eritmasligi;

-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 bo'lishi;

-ekstraktsiya jarayonida va saqlashda uzining tarkibini o'zgartirmasligi;

-suv bilan aralashmasligi va suv bilan bir xil haroratda qaynaydigan azeotrop aralashma hosil qilmasligi;

-past haroratda moydan va shrotdan to'liq ajralishi, ularga begona hid va maza hosil qilmasligi;

-sof holda, suv bilan aralashgan holda, suv bug' bilan aralashgan holda qurilmalarga yemiruvchi ta'sir etmasligi;

-xizmat ko'rsatuvchi ishchilarga sof holda, suvga, suv bug'i bilan aralashgan holda zaharli ta'sir etmasligi;

-yong'inga va portlashga xavfsiz bo'lishi;

-sanoat miqyosida ishlatishga yetarli, 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 sanoatda ishlatiladigan erituvchi tanlashda uning xususiyatlari ideal erituvchi xususiyatlari bilan solishtirib, xususiyatlari unga yaqin bo'lganlari tanlab olinadi.

Respublikamiz yog'-moy korxonalarida moylarni ekstraktsiyalashda alifatik uglevodorodlar qatoriga kiradigan ekstraktsion benzinlar kehg qo'llaniladi. Benzin texnologik uskunalarga ta'sir qilmaydi, moylarni yaxshi eritadi, nisbatan arzon.

Benzinning asosiy kamchiligi: havo bilan aralashib, portlovchi aralashma hosil qilishi va tez alangalanishidir. Benzin bug'lari havoga nisbatan 2,7 marta og'ir, shu sababli ular chuqurliklarga, burchaklarga va shunga o'xshash joylarga to'planib qoladi.

Benzin asab tizimiga qattiq ta'sir etadi. Yengil fraksiyasiga qaraganda og'ir fraksiyasi kuchliroq ta'sir etadi. Benzin bug'larining havodagi miqdori 0,3 mg/l bo'lsa, inson salomatligi uchun zarar hisoblanadi.

9.2.Ekstraktsiya jarayoniga turli omillarning ta'siri

Ekstraktsiya jarayoniga yanchilma namligi, harorati, erituvchi miqdori, harakatlanish tezligi va rejimi, mahsulot va erituvchi miqdorlarining o'zaro nisbati kabi texnologik parametrlari ta'sir etadi.

Yanchilma namligining ta'siri. Yanchilma namligi uning erituvchi tomonidan ho'llanishini qiyinlashtiradi, mahsulotning gel qismi shishib uning g'ovakligi kamayadi. Natijada mahsulot ichiga erituvchining o'tishi qiyinlashadi. Namlik yuqori bo'lganda, zarracha ichidagi diffuzion jarayon qiyin kechadi.

Yanchilma namligi past bo'lganda mayda zarrachalar miqdori oshadi, yanchilma qavatining o'tkazuvchanligi kamayadi. Mana shu sabablarga ko'ra, ekstraktsiya

qilinadigan xom ashyoning namligi optimal qiymatga ega bo'lishi lozim. Masalan, kungaboqar kunjarasi uchun namlik 7…9% atrofida bo'lishi kerak, paxta chigiti kunjarasining 1-3 navlari uchun 6…7%, 4-navlar uchun 4,5…5,5 % bo'lishi kerak.

Haroratning ekstraktsiya jarayoniga ta'siri. Harorat oshganda moyning qovushqoqligi pasayadi, molekulalarning kinetik energiyasi ortib boradi, natijada ekstraktsiya jarayonining tezligi ham ortadi. Lekin ekstraktsiya jarayonining haroratini cheksiz oshirish mumkin emas. Yuqori haroratda ekstraktsion benzin qaynab ketishi oqibatida katta miqdorda benzin bug'i hosil bo'lishi mumkin. Shuning uchun ekstraktsiya jarayonining harorati erituvchining qaynash haroratiga yaqin bo'lishi kerak. Masalan, A markali benzin ishlatilganda erituvchi va mahsulotning harorati 50…55^{0}C atrofida, B markali benzin ishlatilganda – 55…60 ^{0}C bo'lishi kerak.

Erituvchining harakatlanish tezligi va rejimi molekulyar va konvektiv diffuziya jarayoniga ta'sir etadi. Erituvchi tez harakatlanganda ekstraktsiyalanadigan material ichidagi mistsellaning va tashqi muhitdagi mistsellaning kontsentratsiyalari orasida farqi ortadi. Natijada ekstraktsiya jarayoni tezlashadi.

Ekstraktsiyalanayotgan xom ashyo erituvchiga botib turishi hamda erituvchi va xom ashyo bir-biriga qarama-qarshi harakatlanadigan usulida ekstraktsiya qilinganda mistsellaning kontsentratsiyalari orasida farqi yuqori bo'ladi.

Erituvchini harakatining tezlashishi mistsellaning kontsentrasiyaga teskari ta'sir etadi.

Konsentratsiyalarning farqi va berilgan erituvchi miqdorining ekstraktsiya jarayoniga ta'siri. Ekstraktsiya jarayonining tezligiga berilgan erituvchi miqdori ta'sir etadi. Erituvchi qancha ko'p bo'lsa, ekstraktsiyaning tezligi shuncha katta va to'liq bo'ladi, lekin erituvchining miqdori me'yoridan ko'p bo'lsa, olinayotgan mistsellaning konsentratsiyasi past, hajmi esa ko'p bo'ladi. Bu esa distillyatsiya jarayonida issiqlik sarfini oshiradi. Shuning uchun erituvchi miqdori va ekstraktsiya qilinayotgan mahsulot o'rtasida aniq bir nisbat, ya'ni **gidromodul** qabul qilinadi:

$$\text{Gidromodul} = \frac{\text{Erituvchi miqdori}}{\text{Yanchilma miqdori}}$$

Ekstraktsiyalash usuliga ko'ra bu ko'rsatkich turlicha bo'ladi. Cho'ktirish usulida erituvchi miqdori va ekstraktsiya qilinayotgan mahsulotning o'zaro nisbati (1,0...0,6):1 tashkil etadi, shrot moyliligi 0,8...1,0 % teng.

Ko'p bosqichli sug'orish usuli bilan ishlaydigan ekstraktorlar uchun bu nisbat (0,6...0,3):2 teng. Oraliq bosqichlarda erituvchi mahsulot ichidan ko'p marta o'tishi natijasida bu ko'rsatkich (6...8):1 tashkil etadi.

Ichki strukturasi buzilish darajasining ta'siri. Ekstraktsiya qilinayotgan mahsulot ichki strukturasining qanchalik to'liq o'zgarishiga yoki buzilganligi olinayotgan moyning miqdoriga va jarayonning to'liqligiga katta ta'sir etadi.

Ekstraktsiya jarayoni ikki bosqichda boradi. Birinchi bosqichda moddaning qattiq zarrachalari ichki qismidan tashqi yuzasiga diffuziyalanishi jarayon samaradorligini aniqlaydi.

Shu sababli ekstraktsiyalanadigan materialni optimal ichki va tashqi strukturasini vujudga keltirilib unda kerakli mexanik-strukturaviy xossalari hosil qilinadi.

Materialni tashqi strukturasi zarrachalarning o'lchami va shaklini xarakterlaydi. Ekstraktsiya jarayoni to'liq va yaxshi borishi uchun zarrachalarning tashqi strukturasi bir qator talablarga javob berishi kerak.

Zarrachalarning o'lchamlari 0,5 mm dan kichik bo'lsa, xom ashyo qavatining o'tkazuvchanligi va zarrachada erituvchining yutilishi kamayadi, shrotning qoldiq moyliligi esa oshadi. Mayda zarrachalar erituvchi oqimi bilan harakatlanib mistsella tarkibida loyqa miqdori oshadi, filtrlash jarayoni qiyinlashadi.

Ekstraktsiya jarayoni normal borishi uchun zarrachalar o'lchamlari 0,5 mm dan 8...10 mm cha bo'lishi kerak.

Ekstraktsiyalanadigan xom ashyo zarrachalarning ichki strukturasi ham ba'zi talablarga javob berishi kerak. Erituvchi zarracha ichiga tez o'tishi uchun uning ichki g'ovakligi katta bo'lishi kerak. Xom ashyo tuqimalari maydalangan bo'lib buzilmagan hujayralari qolmasligi kerak.

Demak, materialning ichki strukturasi ekstraktsiyalanadigan xom ashyo zarrachalarning o'lchamlariga va ichki holatiga ham bog'liq.

9.3.Ekstraktsiyalash qurilmalari

Moyli xom ashyolardan ekstraktsiya usulida moy olishda asosiy texnologik qurilma ekstraktorlar hisoblanadi, ular turli belgilariga ko'ra guruhlanadi.

Ekstraktsiyalanadigan xom ashyo bilan erituvchini ta'sir etishi va ekstraktsiyalash usuliga ko'ra ekstraktsiyalash qurilmalari quyidagi uchta turga bo'linadi:

- ekstraktsiyalanayotgan xom ashyo erituvchiga botib turadigan hamda erituvchi va xom ashyo bir-biriga qarama-qarshi harakatlanadigan ekstraktorlar;

-ekstraktsiyalanayotgan xom ashyoni erituvchi bilan ko'p bosqichli qarama-qarshi sug'orish usulida ishlaydigan ekstraktorlar;

-aralash usulida, ekstraktsiyalashning birinchi bosqichida xom ashyo kontsentrlangan mistsellaga botiriladi va ikkinchi bosqichda ko'p bosqichli sug'orish usulida mistsella va toza erituvchi bilan moysizlantirish usulida ishlaydigan ekstraktorlar.

Ekstraktsiyalanayotgan xom ashyo va erituvchi bir xil yo'nalishda yoki qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanadi.

Ishlash rejimiga ko'ra ekstraktorlar:

-uzluksiz ishlaydigan;

-yarim uzluksiz ishlaydigan;

-uzlukli ishlaydigan.

Ekstraktsiyalash jarayonini gidrodinamik xarakteriga asosan:

-ekstraktsiyalanadigan xom ashyo qo'zg'almasdan turadigan;

-ekstraktsiyalanadigan xom ashyo harakatlanadigan;

-ekstraktsiyalanadigan xom ashyo mavhum qaynash qatlamida turadigan qurilmalar.

Qurilmadagi bosimning holatiga asosan:

-atmosfera bosimida;

-vakuumda;

-atmosfera bosimidan katta bosimda ishlaydigan qurilmalar.

Korpusining tuzilishiga asosan: kolonna tipidagi va kamera tipidagi ekstraktorlar.

Transport elementiga asosan:

-shnekli;

-kurakli;

-zanjirli;

-korzinali;

-cho'michli;

-tasmali (lentali);

-rotorli qurilmalar.

Qurilma korpusining joylashishiga asosan: gorizontal va vertikal ekstraktorlar bo'ladi.

Shnekli ekstraktorlar. Shnekli ekstraktorlar xom ashyoni erituvchiga botirib qo'yish usulida ishlaydi. Bunday ekstraktorlarning uchta modeli mavjud: НД-1000, НД-1250 va НД-1250М. Konstruktsiya jihatdan ular bir xil bo'lib kolonnalar diametrlari 1000 va 1250 mm tashkil etadi.

Ekstraktorlar asosiy uch qismdan (62-rasm): 1 yuklash kolonnasi, 2 gorizontal uzatish shneki va 3 ekstraktsiyalash kolonnasidan tashkil topgan. Kolonnalar silindr shaklida bo'lib, diametri 1000 mm yoki 1250 mm teng.

Kolonnalar korpusi flanetslar yordamida o'zaro birlashtirilgan qismlar (tsarga) dan iborat. Ekstraktor kolonnasi ichiga 15 o'ramlari teshik-teshik bo'lgan 4 shneklar joylashtirilgan. O'ram teshiklarini diametri 6; 7,5 yoki 8 mm ni tashkil etadi, shnek o'ramlarining qadami 460 mm ga teng.

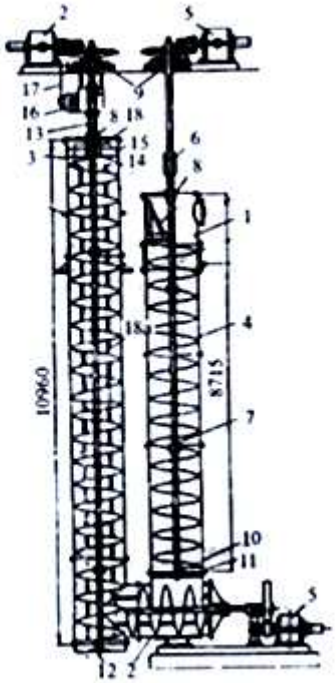
Yuklash va ekstraktsiyalash kolonnalarning shneklari, hamda gorizontal shnekning 13, 14 vallari alohida uzatma yordamida variator orqali harakatga keltiriladi. Variator yordamida shnekli valning aylanish tezligi va ekstraktsiya davom etish vaqti o'zgartiriladi.

НД-1250 ekstraktorni ishlashi quyidagicha amalga oshiriladi. Yuklash kolonnasiga tushgan kunjara shnek yordamida pastga gorizontal holatda joylashgan

uzatuvchi shnekga tomon siljiydi. 2 gorizontal shnek devorlaridagi plankalar kunjarani aylanishiga yo'l quymaydi, 3 ekstraktsiya kolonnasining vertikal shnekiga qarab siljishiga yordam beradi. Vertikal shnekning aylanishi va ekstraktsiya qilinayotgan material yuqoriga tomon 18 shrot chiqarib yuboriladigan teshikgacha ko'tariladi.

Ekstraktsiya kolonnasiga nasos yordamida to'rtta sachratgich orqali yuborilgan benzin apparatning hamma yo'lida materialga qo'shilib harakatlanadi, undagi moyni eritib mistsella holida tindirgich (tsedilnik) orqali ekstraktordan chiqib ketadi. Mistsellaga aralashib kelgan shrot zarrachalari tindirgich (tsedilnik)ning zeyer devorchalarida ushlanib qoladi.

Tindirgich (tsedilnik) ekstraktorning eng muhim qismidir. Ekstraktsiya jarayonini uzluksiz davom etishi tindirgich (tsedilnik)ning yaxshi ishlashiga bog'liq. Masalan, tindirgich (tsedilnik)ga qattiq zarrachalari tiqilib qolsa, mistsella ekstraktordan normal oqib chiqa olmaydi, natijada ekstraktsiya jarayoni to'xtatiladi.



62-rasm. НД-1250 ekstraktori.
1- yuklash kolonnasi, 2-gorizontal shnek, 3-ekstraktsiyalash kolonnasi, 4-shnek, 5-uzatma, 6,7-mufta, 8-zichlagich, 9-podshipnik, 10, 12-yo'naltiruvchi podshipnik, 11-krestovina, 13,14- shnekli val, 15- o'ram, 16-tishli g'ildirak, 17-zanjirli uzatma, 18-shrot chiqarish patrubkasi.

Shnekli ekstraktorlarning afzalliklari:

-konstruktiv tuzilishi oddiy;

-ekstraktorni o'rnatish maydoni unchalik katta bo'lmaydi;

-hajmidan foydalanish koeffitsienti katta (95...98 %);

-portlash xavfi bo'lgan havo va erituvchi bug'lari aralashmasining hosil bo'lish imkoniyati past;

-ish unumdorligi katta;

-kam xizmat ko'rsatuvchi ishchi kuchi talab etadi.

Shu bilan birga bir qator kamchiliklar mavjud:

-mistsellani kontsentratsiyasi kichik bo'lganligi sababli distillyatsiyalashda ko'p bug' sarf bo'ladi;

- ekstraktordan chiqayotgan mistsella tarkibida qattiq zarrachalar ko'p bo'lganligi sababli mistsellani tozalashda qiyinchiliklar bo'lishi;

-apparatlarning balandligi juda katta.

9.4.НД-1250 М ekstraktorlari

Takomillashtirilgan (modernizasiyalangan) shnekli ekstraktor (63-rasm) uchta asosiy qismlardan iborat: yuklash kolonnasi 4, gorizontal shneki 2 va ekstraktsiyalash kolonnasi 20. Kolonnalar ichida 5 shneklar joylashtirilgan. Ular alohida 1,13 va 14 uzatmalar yordamida harakatga keltiriladi. Ekstraktorning ichida erituvchi harakatlanishi uchun shnek o'ramlari teshik-teshik (perforatsiyalangan) qilingan.

Mistsella tarkibidagi qattiq zarrachalarni miqdorini kamaytirish maqsadida yuklash kolonnasida 10 dekantator o'rnatilgan. Dekantator (tindirgich)ning ustki qismi silindrsimon (d = 2200 mm), pastki qismi esa konussimon yasalgan.

Dekantatorning konussimon qismida ekstraktsiyalanayotgan material shnek bilan birga aylanmasligi uchun uchta 6 yo'naltiruvchi plastinalar o'rnatilgan.

Korpusning ostki qismida payvandlangan flanetslar yordamida tindirgich yuklash kolonnasiga o'rnatiladi. Tindirgichning ustki silindrsimon qismiga qopqog' o'rnatilgan bo'lib, bu qopqoqda kuzatish oynasi va qisqa silindr mavjud.

Ekstraktsiyalanayotgan material ekstraktorning yuklash kolonnasiga 11,qiya va 12 markaziy ta'minlovchi quvurlar orqali beriladi va dekantatorning konussimon qismida filtrlovchi qavatini hosil qiladi.

Yuklash kolonnasiga tushadigan xom ashyo qarama-qarshi harakatlanadigan mistsella oqimida yog'sizlantiriladi va 2 gorizontal shnek bilan 20 ekstraktsiyalash kolonnasiga o'tadi.

Ekstraktsiyalash kolonnasida xom ashyo vertikal shnek yordamida tepaga ko'tariladi va toza erituvchi bilan yuviladi. Shnekli valning yuqori qismida joylashgan 15 parraklar yordamida shrot ekstraktordan chiqariladi.

Erituvchi nasos bilan ekstraktsiyalash kolonnasining ustki qismidan ikki xil balandlikdagi 18 sachratgichlar orqali yuboriladi. Vertikal yo'nalishda sachratgichlar orasidagi masofa 1000 mm.

Ekstraktsiyalash kolonnasining shnekli vali ekstraktorning boshqa shneklarga o'xshab soat strelkasi bo'yicha aylanadi.

Ekstraktordan chiqayotgan shrot tarkibida erituvchi va namlik 20...40 % tashkil etadi.

Erituvchi ekstraktsiyalanayotgan materialga qarama-qarshi harakatlanib mistsella holatda 10 dekantatorga kelib tushadi, ekstraktorga tushayotgan kunjara qatlamidan filtrlanib o'tadi va tindirgichga tiniydi.

Qurilmaning bu qismida mistsellani harakat tezligi sekin boradi, shu sababdan mistsella tarkibidagi qattiq zarrachalar cho'kadi. Bir qism tinigan mistsella qurilmaning ustki qismidagi 8 patrubkadan uzluksiz chiqib turadi. Bu yerda mistsella xom ashyo qavatidan o'tishi natijasida o'z-o'zidan filtrlanadi.

Mistsella ekstraktordan dekantatorning silindrik qismida o'rnatilgan uchta patrubka 8 orqali chiqadi. Uning kontsentratsiyasi 20...25%, tarkibida ekstraktsiyalanayotgan materialning zarrachalari miqdori 0,4...1,0% bo'ladi.

Ekstraktor mistsellani retsirkulyatsiyalash sistemasi bilan jihozlangan. Uning yordamida ekstraktsiyalash jarayonining harorat rejimi stabillashtiriladi. Mahsulot tiqilib qolmasligi uchun ekstraktorda 3 yuvuvchi sistemasi mavjud. Havo-gaz aralashmasini chiqarish uchun yuklash va ekstraktsiyalash kolonnalarning ustki qismida vakuum sistemaga ulangan 17 deaeratsion patrubkalar o'rnatilgan.

НД-1250М ekstraktori 21 lyuk, 19 kuzatishh oynalari, nazorat vositalari va texnologiya jarayonini avtomatlashtirish moslamalari bilan jihozlangan.

Modernizatsiyalangan НД-1250 ekstraktorda ekstraktsiyalash jarayonining unumdorligini oshirish uchun quyidagi o'zgarishlar amalga oshirilgan:

-ekstraktsiyalash kolonnasining balandligi 2...2,5 m oshirilgan, bu esa ekstraktsiyalanayotgan material bilan erituvchini uzoq vaqt kontaktda bo'lishi va moyni to'liq olishini ta'minlaydi; erituvchini oqizish zonasi uzaytirildi;

- shrotning benzin yutish sig'imi kamaygan, erituvchi bosimi oshirildi, natijada ekstraktsiyalash jarayonining gidrodinamik sharoitlari yaxshilandi;

-ekstraktorda mistsellani ekstraktsiyalanayotgan material qavatidan o'z-o'zidan filtrlanishi uchun takomillashtirilgan dekantator o'rnatildi;

- ekstraktorning pastki qismida ekstraktsiyalash jarayonining harorat rejimini stabillashtirish uchun mistsellani retsirkulyatsiyalash sistemasi mavjud;

-erituvchi bug'latgichga o'tib ketmasligi uchun avtomatik qaytaruvchi o'rnatilgan;

-ekstraktorning yuklash kolonnasi sovutish yuzasi 150 m^2 bo'lgan kondensatorga biriktirilgan.

Ekstraktorni ishga tushurishdan oldin uning barcha mexanik qismlarning ishlashi tekshiriladi. Kamchiliklar aniqlanmagandan so'ng qurilma ishga tushuriladi. Yuklash kolonnasiga ekstraktsiyalanayotgan material beriladi, bunda shneklar harakatlanmaydi. Keyin ekstraktorning ishchi hajmini to'ldirish uchun yuklash va ekstraktsiyalash kolonnalarning pastki qismidan qizdirilmagan benzin yuboriladi.

Ekstraktor to'lgandan keyin ekstraktsiyalash kolonnaning forsunkalaridan sekinlik bilan (2...3 m^3/soat) erituvchi beriladi.

НД-1250 va takomillashtirilgan НД-1250 ekstraktorlarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	**НД-1250**			**НД-1250 М**		
	yuklash kolonnasi	**gorizontal shnek**	**ekstraktsiyalash kolonnasi**	**yuklash kolonnasi**	**gorizontal shnek**	**ekstraktsiyalash kolonnasi**
Shnek o'ramlarning soni, dona umumiy..... erituvchi zonada	11.75 11.5	3.5 3.5	22.75 18.5	9.5 9.5	3.5 3.5	27.5 18.5 yoki 20.5
Shnek ustli qabul o'ramining qadami, mm.....	540	-	-	460	-	-
Qolgan o'ramlarning						

qadami, mm.....	550	450	450	560	450	450
Shnek o'ramining qalinligi, mm.....	10	10	10	10	10	10
Shnek o'qining diametri, mm.....	120	120	120	120	120	120
Uzatish soni reduktorning…… konusli uzatmaning…….	1:291 1:4	1:291 1:4	1:291 1:4	1:291 1:4	1:291 1:4	1:291 1:4
Shnekli valning aylanish tezligini o'zgarish diapazoni,min^{-1}.....	1730-290	-	-	1730-290	-	-
Shnekli valning bir marta aylanish vaqti, sek.....	42...240	61	72	42...240	61	72
Diametr, mm kolonnalarning….. shneklarning……..	1250 1242	1250 1220	1250 1220	1250 1242	1250 1220	1250 1220
Shnek elektrodvigatelning quvvati, kVt.....	4.4	3.5	5.0	4.4	3.5	5.0
Unumdorligi, t/sut.....	132 (kungaboqar kunjarasi) 164 (paxta kunjarasi)			140 (kungaboqar kunjarasi)		

9.5.Ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan ekstraktorlarlar

Ko'p bosqichli sug'orish usulda ishlaydigan ekstraktorlarda ekstraktsiyalanish jarayoni mistsellaning qarama-qarshi resirkulyatsiyalash sharoitida o'tadi. Resirkulyatsiya jarayonida har bir bosqichda mistsella ekstraktsiyalanayotgan material qavatidan o'tib yig'gichga tushadi va u erdan nasos yordamida yana xom ashyoning ustidan sachratib beriladi.

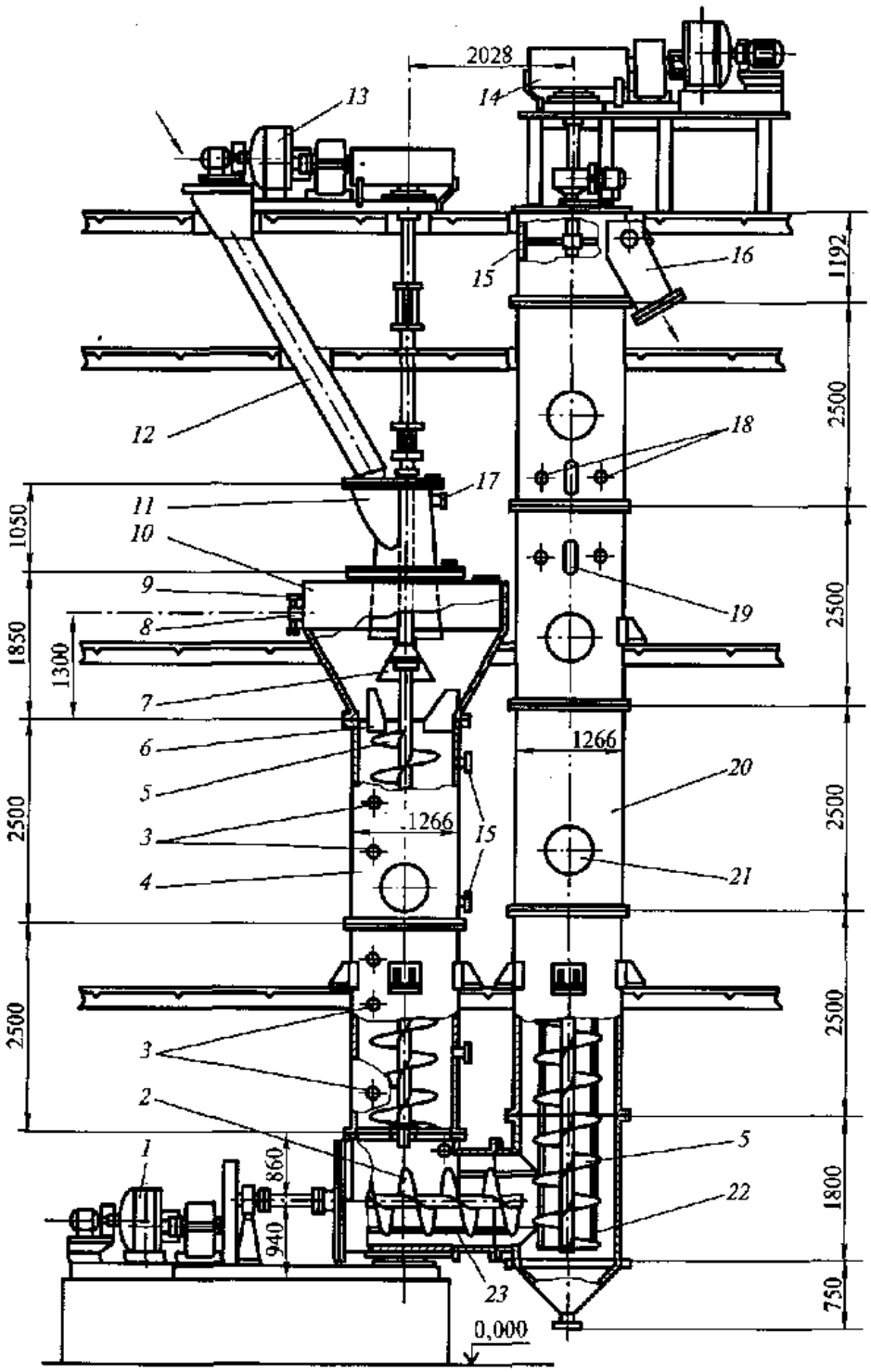
Bu usulda ishlaydigan ekstraktsiyalash qurilmalarda kontsentratsiyasi 20-35% bo'lgan, o'z-o'zidan filtrlangan mistsella olinadi. Bu qurilmalarda erituvchi xom ashyoning ustidan sachratgichlar yordamida sepiladi, ekstraktsiyalanayotgan material qatlamidan o'tib moyni eritadi, filtrlanib, mistsella yig'gichga tushadi.

Bu ekstraktorlar ishchi qismining konstruktsiyasiga ko'ra tasmali (lentali), cho'michli, korzinali, rotor- karuselli, konveyerli turlariga bo'linadi.

Tasmali (lentali) ekstraktor МЭЗ ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan ekstraktor (65-rasm). "De-Smet" va МЭЗ tipidagi tasmali ekstraktorlarning konstruktiv xususiyatlardan biri tasmali trnsportyorning faqat yuqori shoxining ishlatilishi, ekstraktsiyalanayotgan material trnsportyorda quzg'almas qavatda bo'lishi, ekstraktorning butun hajmidan 25% foydali ish uchun ishlatilishidir. Ekstraktorlarning kamchiliglaridan yana quyidagilarni ko'rsatish mumkin: mistsella va erituvchining sirkulyatsion sistemaning murakkabligi, nasoslarning ko'pligi.

Ekstraktorlarning afzalliklari:

- chiqayotgan mistsellanning kontsentratsiyasi yuqori (25...35 %) bo'ladi, bu esa mistsellani distillyatsiyalash uchun issiqlik sarfini kamayishiga olib keladi;



63-rasm. НД-1250М ekstraktori.

1- uzatma, 2-gorizontal shnek, 3- yuvish sistemasi, 4-yuklash kolonnasi, 5-ishchi shneklar, 6-yo'naltiruvchi plastinalar, 7- taqsimlovchi zont, 8- mistsella chiqadigan patrubkalar, 9-deaeratsion patrubka, 10- dekantator, 11- qiya ta'minlovchi, 12-markaziy ta'minlovchi, 13, 14-uzatma, 15-shrotni ekstraktordan chiqarish uchun parraklar, 16-shrot uchun patrubka, 17- deaeratsion patrubka, 18-erituvchi uchun sachratgichlar, 19- kuzatishh oynalari, 20- ekstraktsiyalash kolonnasi, 21-lyuk, 22-tormozlanish plastinalari, 23- yo'naltiruvchi plastinalar.

- mistsella ekstraktsiyalanadigan material qavatidan o'tib filtrlanadi, uning tarkibida mexanik aralashmalar miqdori kamayadi;

- ekstraktorning balandligi uncha katta bo'lmaydi.

Tasmali (lentali) ekstraktorning asosiy ishchi qismi gorizontal to'rsimon 7 tasmali transportyor hisoblanadi. Transportyorning yuqori qismi ishchi bo'lib, uning uzunligi 14,4 m tashkil etadi. Tasmadagi ekstraktsiyalanadigan materialning eni 2,4 m, qavatning balandligi 0,8...1,4 m tashkil etadi. Tasmali transportyor ikkita juft (etaklovchi va etaklanuvchi) 4 va 17 yo'lduzchalarga o'rnatilgan. Boshqarib turuvchi yo'lduzchalar variator, uzatma va xrapovikli mexanizm orqali harakatga keltiriladi. Maxsus xrapovikli mexanizm yordamida transportyor to'xtab-to'xtab harakatlanadi. Variator yordamida transportyorning harakatlanish tezligi 0,5 dan 5,0 m/soat cha o'zgartiriladi (amalda 4,5...5,0 m/soat tashkil etadi).

Tasmali (lentali) ekstraktor 5 korpusdan iborat bo'lib, korpusning ustki qismiga 14 yuklash bunkeri va uning ustidan 13 shlyuzli qopqoq joylashgan. Bunker xom ashyo sathini boshqarish 15 va 16 avtomatik qurilmalari bilan jihozlangan. Ular yordamida erituvchi bug'lari tashqi muhitga bunkerdan chiqib ketmasligi uchun qopqoq (zatvor) hosil qilib turiladi.

Bunkerning ostki qismiga 12 vertikal shiber o'rnatilgan bo'lib uning yordamida ekstraktsiyalanadigan material balandligini 0,8...1,4 m oralig'ida boshqarib turadi.

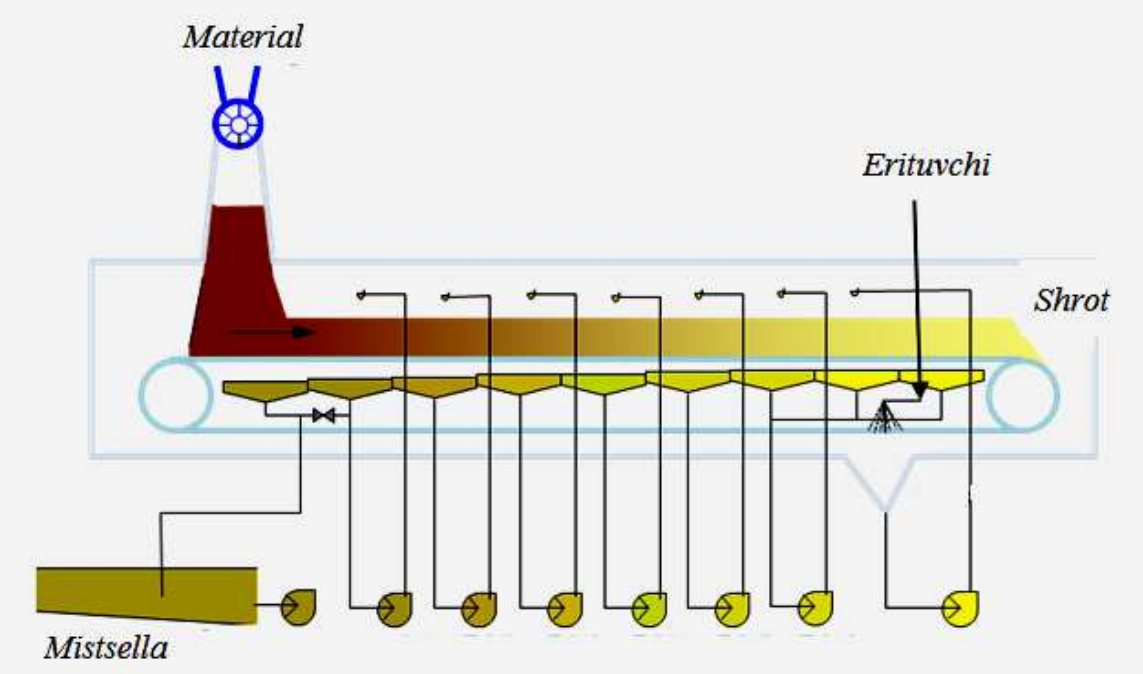
Transportyorning ikki yon tomoniga ekstraktorning butun uzunligi bo'ylab ekstraktsiyalanayotgan material yon tomonlarga to'kilib ketmasligi uchun maxsus setka o'rnatilgan. Tasmadagi xom ashyoning ustiga erituvchini yuborish uchun ikki qatorda sachratgichlar joylashgan.

Ekstraktorda mistsellani retsirkulyatsiyasi uchun sakkizta bosqich bo'ladi. Transportyorning ustki shoxi ostiga sakkizta mistsella yig'gich ***b, v, g, d, e, j, z, i,*** birinchi yuvish erituvchi uchun yig'gich ***a*** va filtrlangan mistsella uchun yig'gich ***k*** joylashgan. Sakkizta mistsella yig'gichlardan har biri 9 sug'orish forsunkalarga mistsellani yuborishni 23 markazdan qochma nasoslar ta'minlaydi. Mistsella yig'gichlari to'siqlar bilan bir-biridan ajratilgan. Oxirgi kontsentratsiyasi yuqiri bo'lgan 19 mistsella yig'gichda yig'iladi va ekstraktordan chiqariladi.

Birinchi bosqichda xom ashyo kiradigan joyda kontsentrlangan mistsella bilan yuviladi, jarayonning oxirgi bosqichda xom ashyo toza erituvchi bilan yuviladi, oxirida ekstraktsiyalanayotgan material erituvchini oqizish zonasidan o'tkaziladi (64-rasm).

Tasma ustidagi material 10 aralashtirgichlar yordamida qo'zg'atilib turiladi va buning natijasida uning o'tkazuvchanligi yaxshilanadi. Ekstraktsiyalash jarayonini va sachratgichlarni ishlashini nazorat qilish va ta'mirlash ishlarini bajarish uchun kuzatish oynalari va lyukdan foydalaniladi.

Ekstraktsiyalanishga berilayotgan material transportyor orqali magnitli separatordan o'tib, 2 qabul qilish bunkeriga kelib tushadi va undan 7 tasmali transportyorga beriladi. Mahsulot transportyor bilan birgalikda harakatlanadi, 9, 11 sachratgichlardan berilayotgan mistsella mahsulotni yuvadi va mistsella yig'gichga tushadi. U yerdan nasos yordamida keyingi bosqichdagi sachratgichga beriladi va shu tariqa jarayon davom etadi.



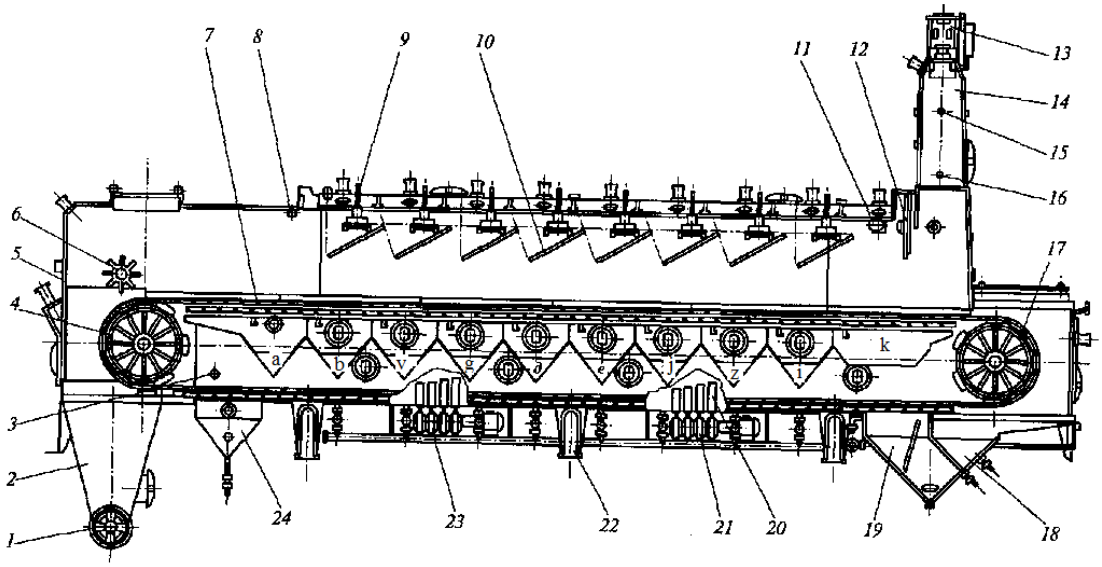
64-rasm. Lentali ekstraktorning ishlash sxemasi.

Ekstraktsiyalanayotgan xom ashyo bo'shatish bunkeriga tushishidan oldin toza erituvchi bilan yuviladi va kurak orqali 2 bo'shatish bunkeriga ag'dariladi. Bunkerdan 1 shnek yordamida shlyuzli qopqoq orqali shrot bug'latgichga beriladi.

Ekstraktsiyalanish jarayonida erituvchi qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanadi, bunda mistsella **a** yig'gichdan **b** yig'gichga, **b** yig'gichdan **v** yig'gichga o'tadi. Oxirida kontsentrlangan mistsella **k** yig'gichga yig'iladi va ekstraktordan chiqariladi. Mistsella retsirkulyatsiya vaqtida qizdirgichlarda qizdiriladi.

Tasmani yuvish uchun ishlatiladigan mistsella 18 va 24 yig'gichlarga yig'iladi.

Erituvchi bug'lari tashqariga chiqib ketmasligi uchun ekstraktor past bosim (10...30 Pa) ostida ishlaydi.



65-rasm. ME3 rusumli ekstraktor.

1-parrakli shnek, 2-tushurish bunkeri, 3-kontsentrlangan mistsella uchun quvur**,** 4-etaklovchi yo'lduzchalar, 5-korpus, 6-rotorli yumshatkich, 7-tasmali (lentali) konveyer, 8-toza erituvchi uchun forsunkalar, 9-sug'orish forsunkalar, 10-aralashtirgichlar, 11-tebranma sug'orish forsunka, 12-vertikal shibber, 13-shlyuzli qopqoq, 14-yuklash bunkeri, 15 va 16-xom ashyo sathini cheklagichlari, 17-etaklanuvchi yo'lduzchalar, 18-mistsella yig'gich, 19-mistsella yig'gich, 20- 21-markazdan qochma nasoslar, 22-tayanch, 23-markazdan qochma nasoslar, 24-mistsella yig'gich.

ME3 rusumli lentali ekstraktorning texnik tavsifi

Unumdorligi urug'lar bo'yicha, t/sut

kungaboqar va paxta chigiti uchun.....380

soya.....140

Ekstraktorga beriladigan erituvchi miqdori, m^3/soat.....5...6

Tasmaning harakatlanish tezligi, m/soat.....3,64...6,9

Ekstraktsiyalanayotgan xom ashyo

qavatining o'lchamlari, mm.....2400x800...1400

Shrot moyliligi, %

kungaboqar va paxta chigiti uchun.....1,0

soya.....0,6...0,7

Ekstraktsiyalash jarayoning davom etish vaqti, min.....140...200

Elektrodvigatel quvvati, kVt

ekstraktorning.....3

yuklash bunkerning.....0,6

tushurish shnekning.....1,5

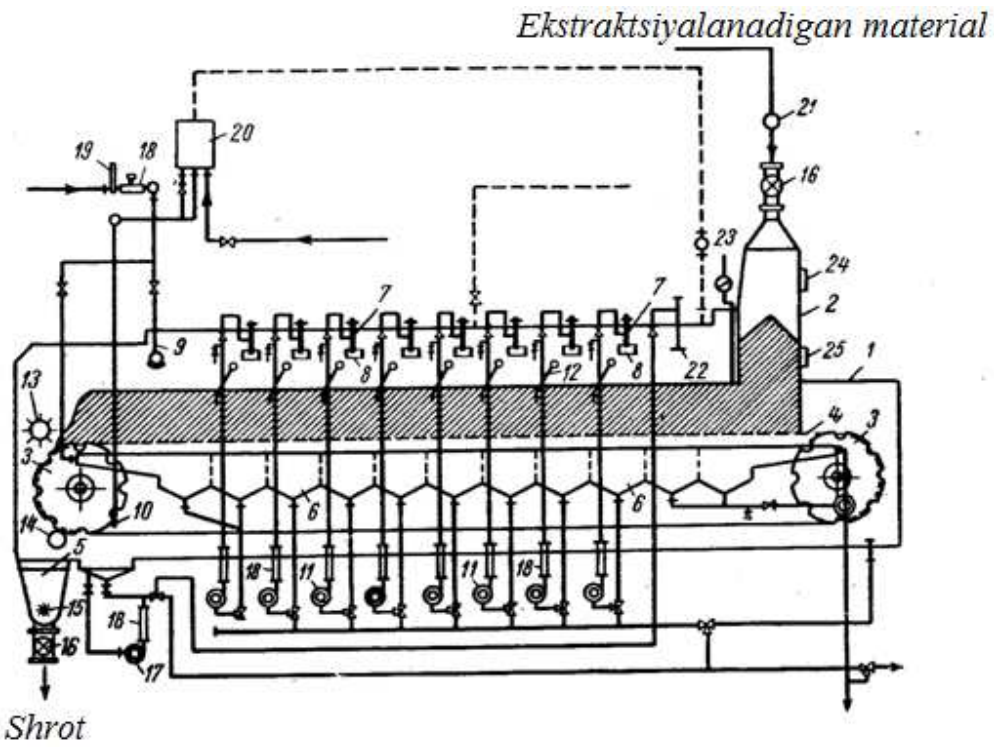
Gabarit o'lchamlari.....18450x3950x9750.

Tasmali (lentali) De-Smet ekstraktorning tuzilishi va ishlashi (66-rasm)**.** Ekstraktorning 1 korpusi yaxlit po'latdan tayyorlangan. Ekstraktsiyalanadigan material 4 tasmali transportyor yordamida harakatlanadi. 2 yuklash bunkeriga o'rnatilgan shiber (tusiq) yordamida avtomatik ravishda xom ashyo qavatining balandligini 0,8...1,4 m oralig'ida boshqarib turadi. Transportyor tasmasi 3 yo'lduzchalar yordamida aylanadi.

Tasmali transportyor maxsus (xrapovikli) mexanizm yordamida to'xtab-to'xtab harakatlanadi. Ekstraktsiyalanayotgan xom ashyoning ustki qismida 7, 8 sachratgichlar o'rnatilgan. Tasmaning ostida ekstraktsiya bosqichlariga mos 6 mistsella yig'gichlari joylashtirilgan. Ularning har biri markazdan qochma nasoslar bilan ta'minlangan bo'lib, bu nasoslar o'z navbatida tegishli sachratgichlarga mistsellani yetkazib beradi.

Ekstraktorning har bir bosqichida erituvchini oqizish zonasi mavjud. Ekstraktsiyalanayotgan xom ashyoni ustki qismi 12 qo'zg'atgichlar bilan yumshatilib turiladi.

Ekstraktsiyalanadigan material 21 elektromagnitdan o'tib 16 qopqoq orqali bunkerga, u erdan transportyorga tushadi. Transportyor bilan harakatlanib xom ashyo 7,8,9,10 sachratgichlar orqali oldin kontsentrlangan mistsella, keyin kuchsiz kontsentratsiyali mistsella, oxirida toza erituvchi bilan yuviladi.



66-rasm. Tasmali (lentali) De-Smet ekstraktori.

1-korpus, 2-yuklash bunkeri, 3-yo'lduzchalar, 4-tasmali (lentali) transportyor, 5-bo'shatish bunkeri, 6-mistsella yig'gichlari, 7,8,9,10-sachratgichlar,11,17-nasoslar, 12-yumshatkich, 13-rotorli yumshatkich, 14-cho'tkali baraban, 15-yumshatkich, 16-shnek,18-isitgich, 19-sarfo'lchagich, 20-sifon apparati, 21-elektromagnit, 22-tarnov, 23-me'yorlovchi, 24 va 25-sathni boshqarish avtomatik qurilmalari.

Erituvchi sig'imdan 18 isitgich va 19 sarfo'lchagich orqali 9 sachratgichga keladi. Moysizlantirilgan material (shrot) tushurish 5 bunkeridan 16 shnek orqali ekstraktordan chiqariladi.

Mistsellani material qatlamidan o'tishi natijasida uning kontsentratsiyasi oshadi. Oxirida kontsentrlangan mistsella ekstraktordan chiqariladi.

Transportyor to'rini tozalash uchun 20 sifon apparatdan 10 sachratgich orqali filtrlangan mistsella beriladi. Loyqa mistsella ostki sig'imdan 17 nasos yordamida 18 isitgich va 22 tarnov orqali yangi kirayotgan materialning ustiga quyiladi. Shrotni tushurish joyida yumshatkich mavjud, 14 cho'tkali baraban yordamida transportyor to'ri qattiq zarrachalardan tozalanadi.

Bunkerda xom ashyo sathini boshqarish 24 va 25 avtomatik qurilmalar yordamida amalga oshiriladi.

Rotor karuselli ekstraktorlar. Rotor karuselli ekstraktorlar zamonaviy ekstraktorlar bo'lib, quyidagi afzalliklarga ega:

-qurilmaning butun hajmi ekstraktsiya uchun ishlatilishi;

-rotor kameralari to'siqlar orqali bir-biridan ajratilganligi sababli sug'orish bosqichlari aniq chegaralangan va bosqichlar bo'yicha hosil bo'lgan mistsellaning kontsentratsiyasi farqi yuqori bo'ladi;

-chiqayotgan mistsellaning kontsentratsiyasi yuqori bo'ladi (30...35 %);

- mistsella ekstraktsiyalanadigan material qavatidan o'tib filtrlanadi, uning tarkibida mexanik aralashmalar miqdori kam qoladi;

- konstruktsiyasi oddiy va xok.

Bu ekstraktorlar kamerali qarama-qarshi yo'nalishda, ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan ekstraktorlar guruhiga kiradi. Ular bir va ikki qavatli bo'ladi.

Rotor karuselli ekstraktorlarda ekstraktsiyalanayotgan xom ashyo qavati katta boladi, ish unumdorligi rotor diametriga bog'liq.

Hozirgi vaqtda respublikamizda "Ekstexnik" firmasida (Germaniya) ishlab chiqilgan va SKET firmasida tayyorlangan bir va ikki qavatli ekstraktorlari keng qo'llanilmoqda.

Bir qavatli ekstraktor (67-rasm) gaz o'tkazmaydigan silindrsimon korpusi, rotor, tirqishsimon (perfolyatsiyalangan) tubi, mistsella yig'gichlar, yuklash va tushurish moslamalari va uzatmalardan iborat.

Ekstraktorining rotori tashqi va ichki silindrsimon devorlaridan iborat. Devorlar orasidagi bo'shliq vertikal radial to'siqlar bilan kameralarga bo'lingan. Bu to'siqlar kamerani devorlari bo'lib, ular pastga tomon ingichkalashgan. Shu tufayli kamera pastki qismida kengayadi va ekstraktsiyalanayotgan materialni tushirish oson bo'ladi.

67-rasm. Bir qavatli rotor karuselli ekstraktorning ko'rinishi.

Ekstraktorning (68-rasm) qo'zg'almas tubi qurilmani ustki va ostki qismlarga ajratadi. Ekstraktorning 5 tubi zeyerli konstruktsiyaga ega. Zeyer elementlarning kesimi trapetsiya shaklida bo'lib, ular kontsentrik aylanalar holatda joylashgan. Har ikkita zeyer elementning ostida 18 tirqish hosil bo'ladi, bu tirqishning ustki qismini o'lchami 0,8 mm va ostki qismi 1,5 mm ga teng.

Rotor 7 to'siqlarning ostki uchiga bolt yordamida plastina mahkamlangan bo'lib, u harakatlanadigan kurak va harakatlanmaydigan tirqishsimon tub orasida 2-3 mm li oraliq hosil qiladi. Bu plastinalar tirqishlarni berkitilib qolishini oldini oladi.

Qurilmaning 5 tirqishsimon tubida moysizlantirilgan mahsulot (shrot)ni ekstraktordan chiqarish uchun sektorli bo'shliq mavjud. Keyingi bosqichda mahsulotni yangidan yuklash uchun 13 kameraning tubi yaxlit qilib yasalgan.

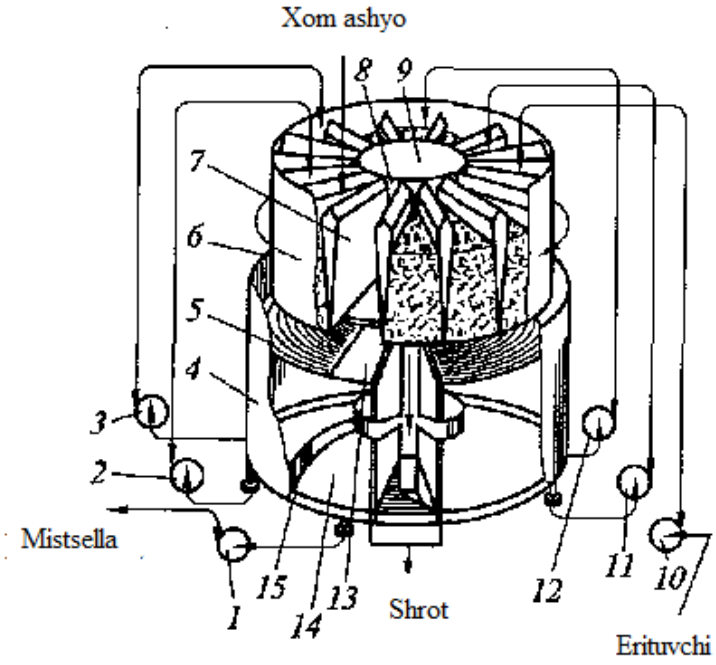
Ekstraktorning yuklash moslamasi bunker va ikkita-to'rtta uzunligi har-xil bo'lgan shneklardan iborat. Bunker aralashtirgich va sath o'lchagich bilan jihozlangan.

Shrot tushurish bunkerdan aylanish tezligi boshqariladigan shnek bilan ekstraktordan chiqariladi.

Ekstraktorning pastki qismi 15 vertikal radial to'siqlar bilan mistsellani yig'ish kameralarga bo'lingan. Kameraning tubi tashqi devorga tomon qiya bo'lib, qiyalik tomonga mistsella chiqadigan patrubkalar, kuchsiz kontsentratsiyali mistsellani

chiqarish uchun 11 nasos, 12 va 3 - o'rtacha, 2 - kontsentrlangan va 1 - mistsellani qurilmadan chiqarish uchun nasoslar o'rnatilgan.

Qurilmaga toza erituvchi 10 nasos orqali uzatiladi.



68-rasm. Bir qavatli rotor karuselli ekstraktorning sxemasi.
1-mistsellani qurilmadan chiqarish uchun nasos, 2-kontsentrlangan mistsellani chiqarish uchun nasos, 3,12-o'rtacha mistsellani chiqarish uchun nasos, 4-korpus, 5-tirqishsimon (perfolyatsiyalangan) tubi, 6-tashqi silindrsimon devorlari, 7-vertikal radial to'siqlar, 8-ichki silindrsimon devorlari, 9-rotor, 10-toza erituvchi uchun nasos, 11-kuchsiz kontsentratsiyali mistsellani chiqarish uchun nasos, 13-yuklash kameraning yaxlit tubi, 14-mistsella yig'gichlar, 15-vertikal radial to'siqlar.

Mistsella haroratini optimal darajada (50...60^{0}C) ushlab turish uchun quvurlar "truba ichida truba" turdagi qizdirgichlar bilan jihozlangan.

Ikki qavatli ekstraktor (69-rasm) silindrsimon korpus va alohida o'qlarda mahkamlangan ikkita: 4 ustki va 10 ostki aylanadigan rotorlardan iborat. Rotorlar tishli uzatma yordamida bitta elektrodvigatel orqali harakatga keltiriladi.

Rotorlarning 22, 27 tashqi va 23,26 ichki silindrsimon devorlari mavjud. Devorlar orasidagi joy 20, 5 vertikal radial to'siqlar bilan 18 ta kameralarga bo'lingan.

Rotorlarning tagida ikkitadan quzg'almas tubi joylashgan, 2, 9 ustki tubi tirqishli, zeyerli va 7, 28 pastki - yaxlit bo'lib tashqi devorga tomon 12^0 qiyalik bilan qilingan.

Ekstraktorning pastki qismi vertikal radial to'siqlar bilan mistsellani yig'ish kameralarga bo'lingan.

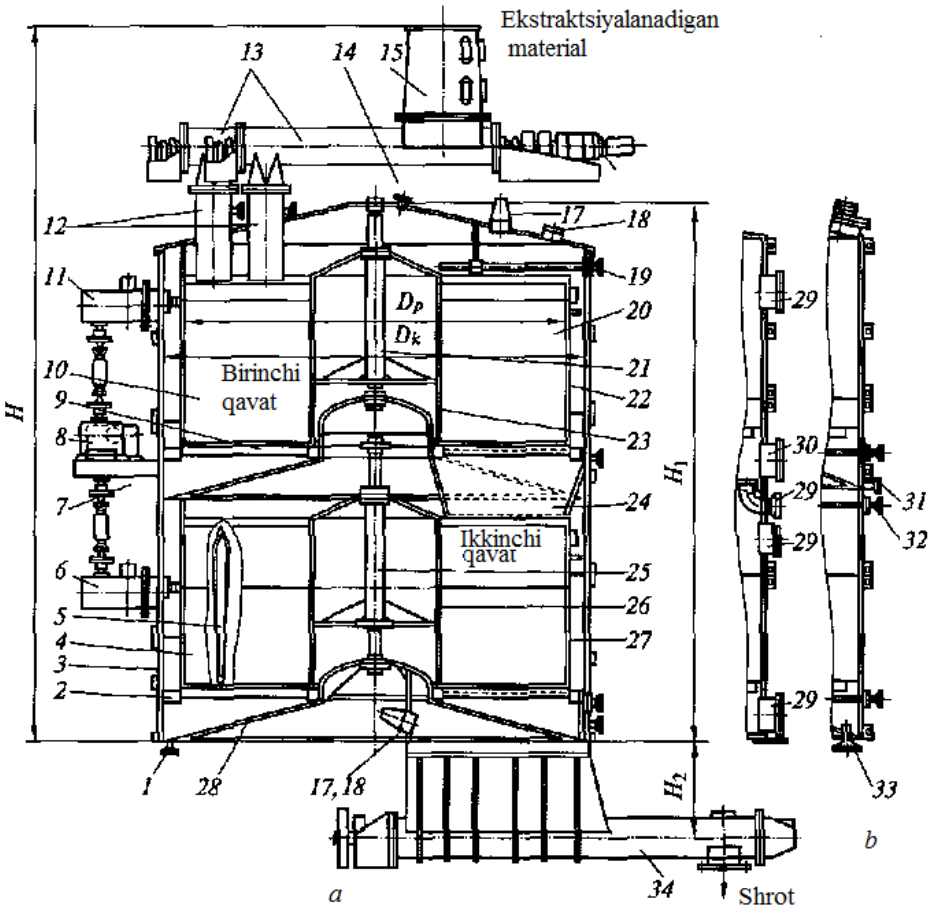
Ekstraktsiyalanadigan material birinchi qavatning tegishli kamerasiga bunker 15 orqali yuklanadi. Bunker ichida uzunligi har xil bo'lgan ikkita 13 shnekdan iborat ta'minlagich joylashgan. Ular yordamida xom ashyo bir me'yorda ikkita 12 tarnovdan ekstraktor kamerasiga tushadi.

Ekstraktorning birinchi qavatida xom ashyo ketma-ket sakkiizta bosqichlardan o'tadi va 19, 23 sachratgichlar orqali beriladigan mistsella bilan sug'oriladi.

Ekstraktsiyalanadigan material ekstraktorning birinchi qavatidan ikkinchi qavatiga 24 shaxta orqali tushiriladi, ketma-ket sakkiizta bosqichlardan o'tib mistsella bilan sug'oriladi. Mistsella kontsentratsiyasi bosqichdan-bosqichga pasayadi va oxirgi bosqichda ekstraktsiyalanadigan material toza erituvchi bilan yuviladi. Erituvchini oqizish zonasidan o'tib moysizlantirilgan material 34 tushurish shnek orqali ekstraktordan chiqariladi. Erituvchi, havo va suv bug'lari ekstraktorning ustki qismidan maxsus 14 patrubka orqali chiqarib yuboriladi.

Ekstraktor 18 nazorat oynalari va 29 lyuk bilan jihozlangan. Mistsella mistsella yig'gichlardan 30 patrubkalar orqali retsirkulyatsiya qilinadi.

Ekstraktorning ostki qismidan mistsella patrubka va nasos orqali birinchi qavatning sug'orish quvurlarga o'zatiladi. Oxirgi kontsentrlangan mistsella patrubka orqali ekstraktordan chiqariladi va nasos yordamida filtrlashga yuboriladi.



69-rasm. Ikki qavatli rotor karuselli ekstraktori:
a- umumiy ko'rinishi, b- qo'shimcha moslamalarning ko'rinishi.

1-mistsellani ikkinchi qavatdan chiqarish uchun patrubka, 2, 9-tirqishsimon (zeyerli) tubi, 3-korpus, 4-ustki rotor, 5, 20-vertikal radial to'siqlar, 6, 11-tishli uzatma, 7, 28-yaxlit tubi, 8-elektrodvigatel, 9-rotor, 10-ostki rotor, 12-xom ashyo uchun tarnov, 13-shneklar, 14-erituvchi, havo va suv bug'larni chiqarish uchun patrubka, 15-bunker, 16-shnekli uzatma, 17-ilgaklar, 18-nazorat oynalari, 19, 32-sachratgichlar, 21, 25-o'qlar, 22, 27-tashqi silindrsimon devorlari , 23, 26-ichki silindrsimon devorlari, 24-shaxta, 29, lyuklar, 30-kontsentrlangan mistsellani chiqarish uchun patrubka, 31-mistsellani birinchi qavatdan chiqarish uchun patrubka, 33-mistsellani retsirkulyatsiya uchun berish patrubka, 34-tushurish shneki.

Ikki qavatli rotor karuselli ekstraktorlarning texnik tavsifi

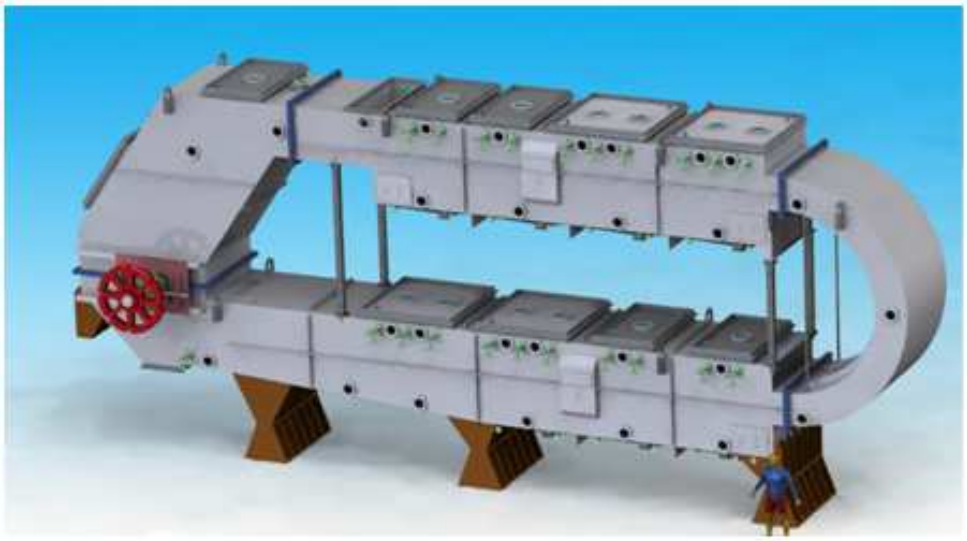
	1-rusumi	*2- rusumi*
Ekstraktorning o'lchamlari.....	2/5000/1800	2/6000/1800
Unumdorligi (urug'ning turi va materialni tayyorlash uslubiga bog'liq holda), t/sut.....	280...500	350...600
Korpusning ichki diametri, mm.....	5400	6500

Rotor diametri, mm	5000	6000
Rotorda material qatlamining balandligi, mm	1800	1800
Qavatda rotor kameralarning soni	18	18
Uzatma quvvati, kVt:		
yuklash shnekning	4,6	4,6
rotorning	4,6	4,6
tushurish shnekning	6,7	9,0
Shnekning aylanish tezligi, min^{-1}:		
yuklash	10...60	15...67
tushurish	10...44	0...125
Rotorning bir marta aylanish vaqti, min	29...173	34,5...208
Gabarit o'lchamlari, mm	9340x6640x1180	9610x 7260x1910

Kraun ekstraktori ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan ekstraktor (70-rasm). Uning asosiy ishchi organi mahsulotni harakatlantiradigan zanjirli konveyer hisoblanadi.

Konveyer korpus ichida joylashgan bo'lib, uning ikkita gorizontal (ustki va ostki) va ikkita vertikal (yuqoriga va pastka yo'naltirilgan) shoxlari mavjud. Ekstraktsiyalanadigan material transportyorga tushadi va transportyor bilan harakatlanib oldin kuchsiz kontsentratsiyali mistsella (pastka yo'naltirilgan qismida), keyin kontsentrlangan mistsella (ostki gorizontal qismida), oxirida (ustki gorizontal qismida) toza erituvchi bilan yuviladi. Xom ashyo gorizontal qismidan vertikal qismiga o'tganda ikki marta ag'dariladi, natijada erituvchining ta'siri oshadi.

Hozirgi vaqtda xorijiy yog'-moy korxonalarda konveyerli ekstraktorlar keng ishlatilmoqda. Ularning asosiy afzalliklari: ekstraktsiyalanadigan material qavatining qalinligi 0,70...0,78 m; chiqayotgan mistsellanning tozalik darajasi va kontsentratsiyasi yuqori 30 % bo'ladi; erituvchi kam sarflanadi 5 kg/t; shrot tarkibida erituvchi miqdori 0,7% cha qoladi; ekstraktorning butun hajmidan unumli foydalaniladi.



70-rasm. Kraun ekstraktori

Tayanch so'z va iboralar: molekulyar diffuziya, duffuziya koeffitsienti, konvektiv diffuziya, kutbsiz erituvchi, shrot, alifatik uglevodorodlar, gidromodul, ekstraktor, shnekli, kurakli, zanjirli, cho'michli, rotorli, tasmali, dekantator, yuklash kolonnasi, ekstraktsiyalash kolonnasi, forsunkalar, takomillashtirilgan, sug'orish usuli, shlyuzli qopqoq, yuklash bunkeri, transportyor, rotor.

Nazorat savollari:

1. Ekstraktsiya jarayonining mohiyati
2. Ekstraktsiya jarayoniga ta'sir etuvchi omillar
3. Ekstraktsiyalash qurilmalarning guruhlanishi.
4. Shnekli ekstraktorlarning konstruktsiyasi.
5. НД -1250М ekstraktorning dekantatorini tuzilishi va ishlashi.
6. Gidromodul tushunchasini izohlab bering.
7. Ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan ekstraktsiyalash qurilmalari.
8. Tasmali "De-smet" (DS-70) ekstraktorning tuzilishi va ishlashi.
9. Tasmali "MEZ" ekstraktorning tuzilishi va ishlashi.
10. Rotor karuselli "Ekstexnik" ekstraktorning tuzilishi va ishlashi.
11. Kraun ekstraktorning tuzilishi va ishlashi, afzalliklari.

X-bob: MISTSELLANI QAYTA ISHLASH JARAYONI, DISTILLYATSIYALASH QURILMALARI

10.1.Mistsellani qayta ishlash jarayonining mohiyati

Ekstraktsiya jarayonida hosil bo'lgan mistsella tarkibi moy, uchuvchan erituvchi va ekstraktsiyalangan materialning qattiq zarrachalardan tashkil topgan.

Mistsella tarkibidan moyni ajratish uchun erituvchi (benzin) bug' holatiga o'tkaziladi. Bu jarayon distillyatsiya deb aytiladi.

Distillyatsiya jarayonida erituvchi minimal haroratda qisqa vaqt davomida imkoniyat boricha to'liq haydalishi lozim. Mistselladan erituvchi to'liq haydalishi olinayotgan moyning chaqnash harorati bilan belgilanadi.

Rafinatsiya qilinmagan ekstraktsiya moyi uchun bu ko'rsatkich 225°C dan kam bo'lmasligi kerak.

Distillyatsiya jarayoni asosan mistsellani qizdirish va undan erituvchini bug' holida uchirish yo'li bilan olib boriladi. Shuning uchun bug'latish issiqligi hisobiga erituvchi molekulalari isib, ularning kinetik energiyasi ortib boradi. Maksimal energiyaga ega bo'lgan molekulalar katta tezlik bilan suyuqlik ichidan bug' holatida ajralib chiqadi.

Bu hollarda, erituvchi bug'larining kinetik energiyasi molekulalarning o'zaro tortishish kuchidan ustun bo'lishi va suyuqlik ta'siridan ozod bo'lib, bug' holatiga o'tishi lozim. Shu bilan bir vaqtda, bu kinetik energiya suyuqlik sathiga ta'sir qilayotgan erituvchi bug'larining parsial bosimi qiymatidan ham yuqoriroq bo'lishi kerak.

Distillyatsiya jarayoni sanoatda ochiq va yopiq bug'lar yordamida, atmosfera bosimida yoki vakuum ostida olib boriladi.

Yopiq bug' o'z issiqligini to'siq orqali mistsellaga o'zatadi va uni qizdiradi. Mistsellani yopiq bug' bilan qizdirilganda suyuqlik ustidagi bug' fazada faqatgina bitta komponentning bug'lari, ya'ni erituvchi bug'lari bo'ladi. Qizdirilayotgan mistsella harorati uning qaynash nuqtasiga teng kelganda bir vaqtning o'zida ham bug'lanish ham qaynash yuzaga keladi.

Mistsellaning harorati qancha yuqori bo'lsa, distillyatsiya jarayoning vaqti shuncha qisqaradi. Lekin erituvchining bug'lanishi natijasida mistsellaning kontsentratsiyasi oshadi, natijada uning qaynash harorati keskin ortadi. Yuqori harorat va uzoq muddatli distillyatsiya olinayotgan moyning sifatini tushirib, rangi, kislotaliligi, tarkibidagi oksidlangan moddalarning ko'payishiga olib keladi. Shuning uchun distillyatsiya jarayonida ochiq bug' ishlatiladi.

Ochiq bug'ning ishlatilishi natijasida mistsella ustidagi erituvchi bug'larining kontsentratsiyasi pasayadi, ya'ni bug'ning parsial bosimi kamayadi. Natijada mistsellaning qaynash harorati ham kamayadi va distillyatsiyalash jarayoni tezlashadi.

Ochiq bug'ning ishlatilishi moyning o'ta qizib ketishiga yo'l qo'ymaydi; moyni intensiv aralashtiradi va o'zi bilan qoldiq erituvchini ilashtirib olib ketadi.

Distilyatsiya jarayonini ayniqsa yuqori konsentratsiyali mistsella bo'lganda vakuum sharoitida olib borilishi mistsellaning qaynash haroratini pasaytiradi. Shuning uchun distillyatsiya jarayonining oxirgi bosqichlari vakuumda olib borilishi lozim.

Distillyatsiya jarayonida mistsella tarkibidagi erituvchini ajratish ikki bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda erituvchi yopiq bug' yordamida atmosfera bosimida yoki kuchsiz vakuumda bug'latiladi. Ikkinchi bosqichda erituvchi o'tkir suv bug'i bilan vakuumda bug'latib ajratiladi.

Distillyatsiyaga yuboriladigan mistsella tarkibida 0,4...1,0% cha shrot zarrachalari bo'lishi mumkin. Distillyatsiyalash jarayonida qattiq zarrachalarning mavjudligi mistsellaning ko'pikrishiga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, bu zarrachalar distillyator qurilmasining isitish sirtlarida kuyib issiqlik berish jarayonlarini qiyinlashtiradi va tayyor mahsulot sifatini pasaytiradi.

Mistsellani tozalash uchun uchta usul mavjud: tindirish, senrifugalash va filtrlash. Tindirish usuli mistsellani tozalashda alohida qo'llanilmaydi. Ba'zi ekstraktsiyalash liniyalarda mistsella dekantator va mistsellayig'ichlarda qisman tindiriladi. Tindirish jarayonining tezligi zarrachalar o'lchamlari va mistsella qovushqoqligiga bog'liq.

Senrifugalash usulida mistsella markazdan qochma kuchlar maydonida mexanik aralashmalardan tozalanadi. Jarayon samaradorligi yuqori bo'lganligiga qaramasdan bu usul amalda qo'llanilmaydi.

Amalda mistsella filtrlash usulida patronli, diskli, rotatsion filtrlarda tozalanadi.

10.2.Mistsellani rotatsion diskli filtrda tozalash

Rotatsion diskli filtr (71-rasm) - tarkibida 1,0% cha qattiq zarrachalari bo'lgan mistsellani filtrlash uchun qo'llaniladigan uzluksiz qurilmasi.

Filtrning 6 gorizontal silindrsimon korpusi 1 staninaga mahkamlangan.

Korpusning ichida ichi bo'sh 7 o'q va tozalangan mistsella uchun 9 kollektor o'rnatilgan. Qo'zg'almaydigan kollektorning ichida ettita 13 filtrlash disklari joylashtirilgan. Disklar filtrlash mato bilan qoplangan va bir biriga mahkamlangan o'nta sektordan iborat.

Staninaga payvandlangan korpus tublaridan 15 o'q o'tadi. Tozalanmagan mistsella 12 patrubka orqali kiradi. Filtrlangan mistsella 14 va 2 patrubkalardan chiqariladi. Korpusda 18 quyqani (shlam) chiqarish uchun, 8 vakuum va 3 havo tizimiga ulanish patrubkalari, monovakuummetr va 19 extiyot klapani mavjud. Tozalangan mistsella chiqayotgan joyda filtr 4 nazorat fonar bilan jihozlangan.

Disklar orasida cho'kma yig'ilmasligi uchun korpusning ustidan sakkizta 11 yuvish moslamasi o'rnatilgan. Ular orqali filtr korpusiga 10 taqsimlovchi kollektordan mistsella yuboriladi.

Filtr ikkita 20 nazorat oynasi va 21 qopqoqli lyuklar bilan jihozlangan. Filtr o'qi 17 uzatma yordamida aylanadi.

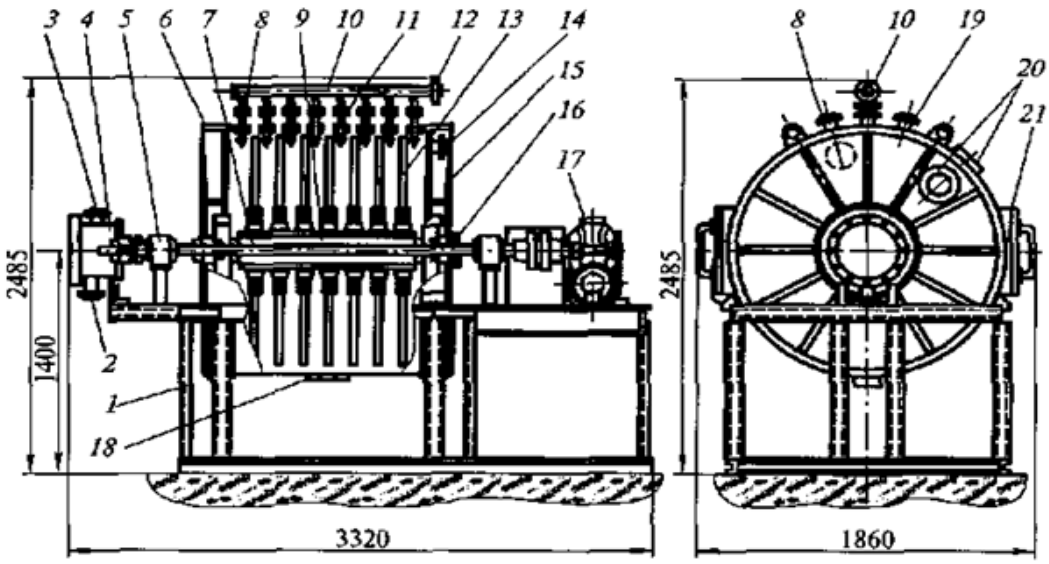
Harorati 50...60^{0}C bo'lgan mistsella 12 va 14 patrubkalardan 0,2 MPa bosim bilan filtrga keladi, filtrlash disklardan va kollektor teshiklaridan o'tib o'qning ichiga kelib tushadi. U erdan mistsella nazorat fonarga keladi va 2 patrubka orqali filtrdan chiqib ketadi.

Disklar sirtida yig'ilib qolgan zarrachalar filtrga keladigan mistsella bilan yuviladi. Filtrlash vaqtida disklar harakatlanmaydi.

Disklar sirti quyqa bilan to'lganda filtr ichidagi mistsella miqdori 70...75 % qoldirilib so'ng elektrodvigatel qushiladi, o'q bilan disklar aylanadi va filtr segmentlari yuviladi. Filtrda yig'ilgan quyqalar (shlam) 18 patrubka orqali chiqariladi va ekstraktorga yuboriladi.

Filtrlash jarayonida hosil bo'lgan erituvchi bug'lari havo bilan birga 3 patrubka orqali deflegmatsiyaga yuboriladi.

Mistsellani qayta ishlash liniyasida bir necha filtrlash qurilmalari, shuningdek rezerv (zahira) filtr joylashtiriladi.



71-rasm.Rotatsion diskli filtr.

1-stanina, 2 va 14-filtrlangan mistsella uchun patrubka, 3- erituvchi bug'lari va havo chiqarish uchun patrubka, 4-nazorat fonari, 5-podshipnik, 6- silindrsimon korpus,7- o'q, 8-vakuum liniyasiga ulanish patrubkasi, 9-kollektor,10-taqsimlovchi kollektor, 11- yuvish moslamasi,12-tozalanmagan mistsella uchun patrubka, 13-filtrlash disklari, 15-korpus tublari, 16-salnik, 17-uzatma, 18-cho'kmalar uchun patrubka, 19-bosimni me'yorlovchi extiyot klapani, 20-nazorat oynasi, 21-qopqoqli lyuklar.

Rotatsion diskli filtrning texnik tavsifi

Unumdorligi (mistsella bo'yicha), m^3/soat.....9

Filtrlash yuzasi, m^2.....16,8

Filtrlash bosimi, MPa.....0,2 cha

Filtrlash disklarning soni, dona.....7

Disk diametri, mm.....1400

Diskning aylanish tezligi

regeneratsiya davrida, ayl/sek.....43

Filtrlangan mistsella tarkibida

qattiq zarrachalar miqdori, %.....0,02

Elektrodvigatel quvvati, kVt.....5,5

Gabarit o'lchamlari, mm.....3320x1860 x 2485

10.3.Mistsellani distillyatsiyalash jarayoni va qurilmalari

Distillyatsiyalash usullari. Mistsellani distillyatsiyalash uch xil usulda: mistsellani sachratish; yupqa plyonka qavatida va mistsella qatlamida olib boriladi. Bu usullarni qo'llash mistsellani qaynash haroratini uning kontsentratsiyasiga bog'liqligini hisobga olgan holda qo'llaniladi.

Mistsellani distillyatsiyalash turli konstruktsiyadagi qurilmalarda ikki, uch va undan ortiq bosqichda amalga oshiriladi.

Purkash usuli bilan distillyatsiyalashda forsunkadan oqim ko'rinishida chiqayotgan mistsella yuzaning ozod energiyasi minimal bo'lgan statik barqaror holatga intiladi. Bu narsa yuza shakliga muvofiq bo'lib, unga ko'ra suyuqlik oqimi statik beqaror bo'ladi. Agar biror sababga ko'ra oqim diametri o'rtacha qiymatdan chetlashsa, unda o'ta ingichka joylar paydo bo'ladi. Ularda, yuza tarangligi tufayli bosim oshadi, suyuqlik oqimining yo'g'onroq qismiga o'tadi, oqim ma'lum joylarda yana ingichkalashadi va tomchilarga parchalanadi.

Tomchi hosil bo'lgandan keyin, bevosita yuqori tezlik bilan harakatlanadi, chunki forsunkadan oqimni chiqaradigan dinamik bosim katta bo'ladi. Bunda tomchi yuzasida disk ko'rinishidagi izlar hosil bo'lib, uni parchalanishi tufayli yangi tomchilar hosil bo'ladi.

Shunday qilib, mistsellani purkaganda suyuqlik va gazsimon fazalarni ajratuvchi yuza oshadi, o'z navbatida purkash bilan distillyatsiyalash jarayonini jadalligi, ya'ni jarayon unumdorligini oshishi va uni qisqa vaqt davom etishi ham ta'minlanadi.

Purkash usuli bilan distillyatsiyalash suyuqlik fazasidagi gidrodinamik o'zgarishlarga ko'ra shartli uch davrga bo'linadi: alohida tomchilarni hosil bo'lishi, alohida tomchilar oralig'ida turbulentlikni oshishi va bu jarayonning so'nishi. Gaz fazasida aralashtirishning jadalligi tufayli bug'ning holati va xossalari istalgan nuqtada bir xil bo'ladi.

Purkash usuli bilan dastlabki distillyatsiyalash uchun faqat bitta qaynash davrining mavjudligi xarakterli, lekin ma'lum sharoitda bug'lanish davri ham mavjud bo'lishi mumkin. Tugal distillyatsiyalashda qaynash davrining mavjudligi kuzatilmaydi.

Plyonkada distillyatsiyalash (yupqa parda)li bug' oqimi ta'sirida harakatlanishiga qarab, pastga tushayotgan plyonkada distillyatsiyalash va yuqoriga ko'tarilayotgan plyonkada distillyatsiyalashga ajratiladi. Plyonka oqimining har ikkala turi moy-ekstraktsiya korxonalarida keng qo'llaniladi. Plyonka harakatining birinchi turi НД-1250, DS liniyalardagi tugal distillyatsiyalashda qo'llaniladi. Ikkinchi turini esa asosan НД-1250, DS liniyalarning mistsellani dastlabki distillyatsiyalash bosqichlarida uchraydi.

Plyonka qalinligi mistsellaning fizik xossalariga, plyonka hosil bo'ladigan yuzaning xususiyatlariga, bu yuzani joylashishiga va distillyatsiya jarayonining sharoitlariga bog'liq bo'ladi.

Plyonkani isituvchi yuza bo'ylab yuqoridan pastga tushish mexanizmi bug' ko'piklari hosil bo'lishi tufayli yuzaga keladigan bir qator xususiyatlarni namoyon etadi. Yuza harorati oshganda dastlab mayda, sekin kattalashadigan ko'piklar hosil bo'ladi, keyin esa kattaroq, tez kattalashadigan ko'piklar hosil bo'ladi. Natijada suyuqlikni yupqa pardasi buziladi va uziladi. Ma'lum bir isitish haroratida yupqa parda tekis bo'ladi, chunki jadal hosil bo'layotgan ko'piklar o'z energiyasini suyuqlikni butun yuza bo'ylab bir tekisda taqsimlashga sarflaydi. Keyingi qizdirish butun yuza bo'ylab ko'piklarni hosil bo'lishiga va yupqa parda bilan aralashishiga olib keladi. Bunda diametri 30 mm ga yetgan yirik ko'piklar pastga oqib tusha boshlaydi. Yuza haroratining keyingi ko'tarilishi undan suyuqlik yupqa pardasini oqim holida ajralishiga olib keladi.

Suyuqlik yupqa pardasini oqim bo'ylab harakati mexanizmi quyidagilardan iborat. Aniq ifodalangan to'lqinlar bir-biriga nisbatan har xil masofada ko'tariladi. Yupqa parda butun trubka uzunligi bo'ylab tinch holatda joylashadi, chunki alohida bir to'lqinning shakli va amplitudasi amalda o'zgarmay qoladi. Gaz oqimining tezligi kamayganda ular truba bo'ylab halqa ko'rinishida ko'tarila boshlaydi.

Ko'tarilayotgan plyonka doimiy qalinlikka ega bo'lmaydi. Plyonka oqimi aniq ifodalangan pulsatsion harakterga ega bo'lib, u asosan gaz tezligi kichik bo'lganda yaxshi kuzatiladi. Bunda oz impuls olayotgan plyonka tezligini yo'qota boshlaydi va gaz oqimining impulsi uning yuqoriga ko'taruvchi energiyaga ega bo'lmaguncha pastga sirg'alib tusha boshlaydi.

Yupqa parda tipidagi apparatlarning asosiy afzalliklariga bug'ning ruxsat etilgan tezligini yuqoriligi, yuqori unumdorlik va gidravlik qarshilikni kichikligi kiradi.

Yupqa pardadagi bug'lanishni jadallashtirish uchun yupqa parda hosil bo'ladigan yuzani qizdirishning borligi yoki yo'qligi muhimdir. Yupqa parda isitiluvchi yuzada isitilmaydigan yuzaga nisbatan tez bug'lanadi.

Pastga tushuvchi yupqa pardadagi bug'lanish isitilmaydigan yuzada sekin boradi, chunki bunda bir tomonlama issiqlik almashish bo'lib, plyonkani turbulentligi kichik bo'ladi.

Mistselladan erituvchini bug'latish plyonkani barqaror qiluvchi yuza tarangligini oshishiga olib keladi. Bu konsentratsiyasi yuqori bo'lgan mistselladan yupqa qatlamda erituvchini haydash jadalligini kamaytiradigan sabablardan biri bo'lishi mumkin.

Qalin qatlamda distillyatsiyalash qaynash harorati yuqori bo'lgan, yuqori konsentratsiyali (80…85%) mistsellalar uchun qo'llaniladi. Bunday holatda erituvchini ajratish bug'latish yo'li bilan amalga oshiriladi. Bu jarayonni jadallashtirish uchun apparatda vakuum hosil qilinadi, mistsellaning qalin qatlamiga esa barbotyor orqali ochiq bug' beriladi.

Qalin qatlamda distillyatsiyalashda mistselladagi bosim yuqori va pastki qatlamlarda bir xil bo'lmaydi, demak, eritmaning harorati ham qatlam balandligi bo'yicha turli xil bo'ladi. Suyuqlikni pastki qatlamida turgan bug' pufakchalari

qatlam orqali uni bosimini yengib o'tishi lozim, demak yuzadagiga nisbatan yuqori bosimga ega bo'ladi. Shu sababli quyi qatlamdagi mistsellaning qaynash harorati yuqori bo'ladi.

Erituvchini bug'latish va mistsella kontsentratsiyasining oshishi bilan gidravlik bosim ko'tarilib boradi, chunki bunda olinayotgan mistsella zichligi ortadi. Qatlam qalinligi qancha kichik bo'lsa, gidravlik bosim ta'siri shuncha kam bo'ladi.

Ekstraktsiya moyining tayyorligi chaqnash harorati bo'yicha aniqlanadi. Bu ko'rsatkich ko'pgina moylar uchun 225^0C dan past bo'lmasligi kerak (ya'ni yog'dagi qoldiq benzinning miqdori 0,01% teng bo'ladi).

Purkash, plyonkada va qalin qatlamda distillyatsiyalash usullari bir-biridan suyuqlik va gaz fazalarini ajratuvchi yuza kattaligi – bug'lanish oynasi deb ataluvchi kattalik bilan farqlanadi. Mistsella hajmining birligiga nisbatan bug'lanish oynasining kattaligi qalin qatlamda distillyatsiyalashdan purkash bilan distillyatsiyalashga qarab o'shib boradi. Bug'lanish oynasi qancha katta bo'lsa bir xil sharoitda mistsella tarkibidan shuncha ko'p erituvchi haydalgan bo'ladi, ya'ni distillyatsiya tezligi shunchalik yuqori bo'ladi.

Purkash usuli bilan distillyatsiyalash istiqbolli hisoblanadi. Bu usul bug'lanish oynasini kattaligi va yuza notekisligi bilan ham farq qiladi. Ya'ni bug'lanish bo'ladigan yuza sferik, qavariq bo'ladi va tekis yuzaga nisbatan ortiqcha yuza energiyasiga ega bo'ladi. Yuza egriligining radiusi qancha kichik bo'lsa, ortiqcha energiya shuncha katta bo'ladi, ya'ni tomchi o'lchami shunchalik kichik bo'ladi. Shu sababli, suyuqlik yuzasi ustidagi bug' bosimi uning tomchi o'lamini kichikligiga qarab oshib boradi; molekulani mistsellaga qaytarishga intilayotgan kuch tekis yuzadagiga nisbatan kichik bo'ladi. Bu esa erituvchini bug'lanish jadalligiga ta'sir etadi.

Mistsellani buralgan oqimida distillyatsiyalash jarayon tezligini oshiradigan istiqbolli usulidir. Buralgan oqimni hosil qilish uchun maxsus mistsellaning uyurmalanishini (turbulent oqimni) hosil qiladigan moslamalardan foydalaniladi.

Mistsellani buralgan oqimida va purkash usuli bilan distillyatsiyalash orqali distillyatsiya qurilmalarning samaradorligi oshiriladi.

НД-1250 ekstraktorning distillyatsiyalash qurilmalari. НД-1250 ekstraktsiyalash qurilmasi o'rnatilgan liniyalarda mistsellani distillyatsiyalash ikki yoki uch bosqichda amalga oshiriladi. Jarayon ikkita alohida qurilmada olib boriladi. Birinchi qurilma dastlabki bosqich distillyator atmosfera bosimida, ikkinchi qurilma oxirgi bosqich distillyator vakuumda ishlaydi. Dastlabki bosqich distillyatsiya jarayoni bir hil konstruktsiyali apparatlarda amalga oshiriladi.

Distillyatsiyaga kelayotgan filtrlangan mistsella nasos yordamida mistsella yig'ichdan trubali issiqlik almashinish qurilmadan (isitish yuzasi 20 m^2) o'tib dastlabki distillyatorga kelib tushadi. Mistsella harorati 40...60^{0}C, kontsentratsiyasi 15...20 % tashkil etadi.

Dastlabki bosqich distillyatori. Dastlabki bosqich distillyatori (72-rasm, a) plyonkali bug'latish qurilmasi bo'lib, ikkita asosiy (3 trubali - isitish va 8 separatsion) qismlardan iborat. Isitish qismi ichida 4 trubalar to'plami joylashgan 2 silindrsimon korpusdan iborat. Yuqoridan va pastdan trubalar 13, 17 panjaraga mahkamlangan.

Qurilmaning yuqori qismida spiralsimon plastinalardan yasalgan 7 separator joylashgan va 9 tomchi qaytargich (disk) o'rnatilgan.

Distillyator 14 yopiq suv bug'i va 15 mistsellani berish patrubkalar, 1 kondensat va 6 bug'latilgan mistsellani chiqarish uchun patrubkalar, 10 erituvchi bug'larini va 16 kontsentrlangan mistsellani chiqarish patrubkalar bilan jihozlangan.

Qurilmaning separator qismida 12 lyuk o'rnatilgan.

Dastlabki mistsella nasos yordamida uzluksiz ravishda patrubka orqali isitish sektsiyaning pastki qismiga beriladi, 4 isitish trubalarining yuzasi bo'ylab yupqa plyonka holida yuqoriga harakat qiladi. Mistsellani qizdirish uchun harorati 180...200^{0}C, bosimi 0,5 MPa yopiq bug' patrubkalardan trubalar orasiga beriladi. Distillyatorning isitish yuzasi 78,5 m^2 tashkil etadi.

Mistsella pastdan yuqoriga harakatlanadi va qaynab bug'-suyuqlik aralashmasini hosil qiladi. Bu aralashma isitish trubalarining devori atrofida yuqoriga qarab katta tezlikda harakat qiladi va bug'lanadi. Mistsella plyonkasi bug' oqimi bilan trubalarning ichki yuzasi bo'ylab distillyatorning 8 separator qismiga kelib tushadi.

Isitish trubalarining yuqorigi qismida bug'ning miqdori ko'payib boradi va natijada mistsellaning kontsentratsiyasi ham oshib boradi.

Isitish trubalaridan chiqayotgan erituvchi bug'iga aralashgan mistsella tomchilari separatordagi diskaga urilib pastga isitish trubalariga tushadi. Erituvchi bug'lari separatorda tangentsial yo'nalishda aylanma harakat qiladi. Tomchi ushlagichda erituvchi bug'i tarkibida qolgan mistsella tomchilari markazdan qochma kuch ta'sirida uning devorlariga urilib pastga oqib tushadi, erituvchi bug'lari esa qurilmaning yuqorigi qismidan kondensatorga chiqib ketadi. Quyuqlashtirilgan mistsella separatorning pastki qismidagi 6 patrubkadan chiqariladi.

Dastlabki bosqich distillyatorda kirayotgan mistsellaning kontsentratsiyasi 15 %, qurilmadan chiqayotgan mistsellani kontsentratsiyasi 55-70 %, harorati 60...85^{0}C teng bo'ladi.

Nasos yordamida quyuqlashtirilgan mistsella distillyatorning ikkinchi bosqichiga beriladi. Birinchi bosqich distillyatori atmosfera bosimida ishlaydi.

Ikkinchi bosqich distillyatorda 0,01...0,03 MPa qoldiq bosim hosil qilinadi, mistsella kontsentratsiyasi 90...95 % cha oshiriladi.

Ikkinchi bosqich distillyatordan yuqori kontsentrlangan mistsella nasos bilan qizdirish qurilmasida 105-110^{0}C gacha qizdiriladi va oxirgi bosqich distillyatorning sachratish forsunkalariga beriladi.

НД-1250 takomillashtirilgan ekstraktsion liniyasi dastlabki bosqich distillyatorning texnik tavsifi

Unumdorligi, t/sut.....30...40

Trublar diametri (tashqi/ichki), mm.....35/30

Trubkalar uzunligi, mm.....5000

Isitish yuzasi, m^2.....100

Oxirgi bosqich distillyatori (72-rasm, b) vakuumda ishlaydi va unda distillyatsiyalashning uchta usuli: sachratish, plyonkada va qatlamda amalga oshiriladi.

Distillyator asosiy to'rtta qismdan: 10 tomchiushlagich va uchta ketma-ket joylashgan 6 sachratuvchi, 4 plyonkali va 2 dezodoratsiya kameralaridan tashkil topgan. Kameralar 1,3 va 5 bug' qatlamlari bilan uralgan.

6 sachratuvchi kameraning ustida 10 tomchiushlagich va ikkita 11,13 tomchiqaytaruvchi o'rnatilgan.

Sachratuvchi kamerada mistsellani uzatish 7 patrubka bilan biriktirilgan uchta 15 forsunka joylashgan.

Distillyatorning o'rta qismida 4 plyonkali kamerada 18 tarqatuvchi plastinalar joylashgan, shu plastinalardan mistsella plyonka holatida pastga tomon harakatlanadi. Plastinalar bug' yordamida qizdiriladi.

Mistsella plyonka holatida harakatlanadigan plastinalar juft holatida tutashtirilgan metall plastinardan iborat bo'lib, uning ustki qismi uchburchak shaklida bo'ladi. Plastinlar orasidan o'tkir bug' yuboriladi.

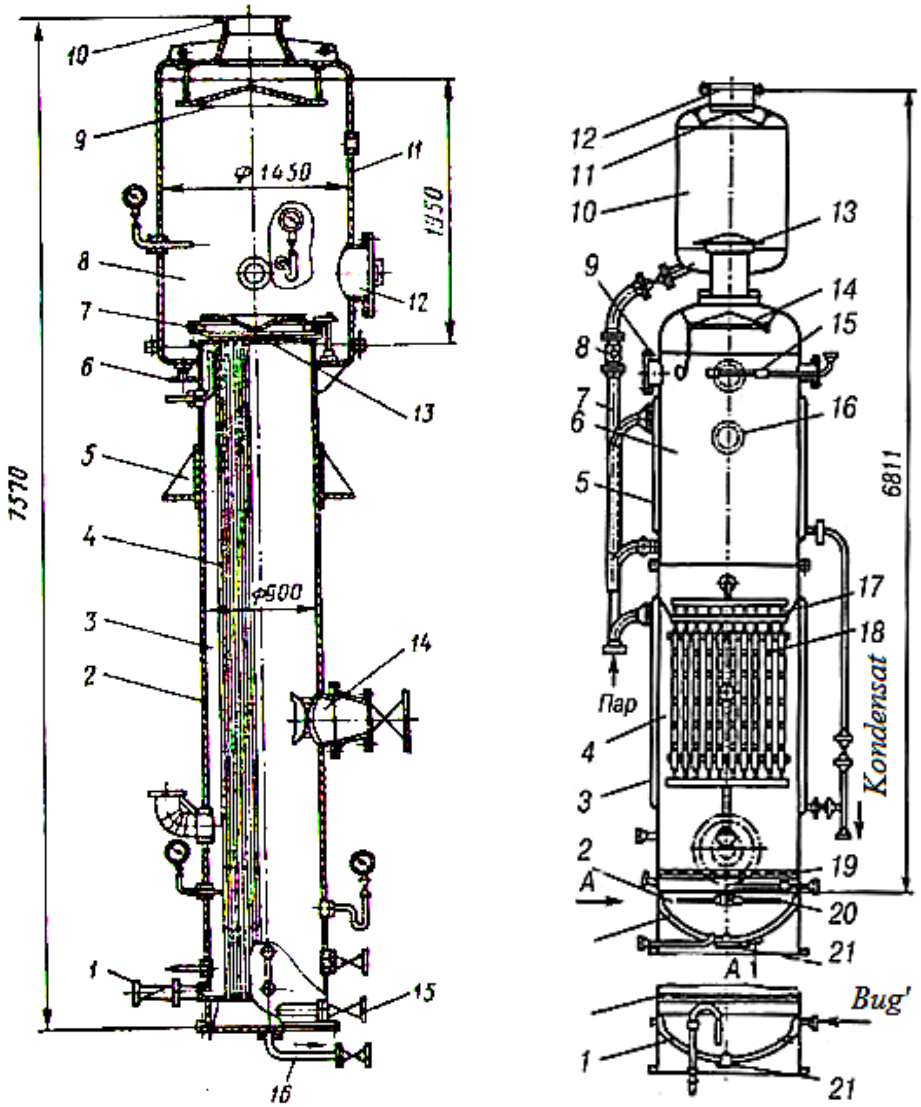
Qurilmaning 2 dezodoratsiya qismida perfolatsiyalangan trubardan qilingan 20 barbotyor, 19 to'rli panjara va 21 tayyor moyni chiqarish quvuri o'rnatilgan.

Oxirgi bosqich distillyatori 14 ko'pik buzish moslamasi, 16 kuzatish oynalari, 9 lyuk, tomchiushlagichdan, mistsellani qaytarish quvuri va 21 mahsulotni qurilmadan chiqarish patrubka bilan jihozlangan.

Oxirgi bosqich distillyatori quyidagi tartibda ishlaydi. Distillyatorga kirishidan oldin qizdirish qurilmasida mistsella 105-110^{0}C gacha qizdiriladi, distillyatorga 0,3MPa bosimda sachratgichga beriladi va vakuum ostida sachratiladi. Tomchi holdagi mistsellaning yuzasi katta bo'lganligi sababli sachratish kamerasida erituvchi bug'lari ko'p miqdorda bug'lanadi. Tomchi holdagi kontsentrlangan mistsella plyonka kamerasidagi qizigan plastinalar ustiga tushib plyonka holatda pastga oqadi. Plastinalar orasidan berilayotgan o'tkir bug' ta'sirida erituvchining qo'shimcha bug'lanishi ro'y beradi.

Yana ham kontsentrlangan mistsella dezodoratsiya kamerasiga to'planadi va bu yerda 400...450 mm qatlamda o'tkir bug' bilan 115^{0}C cha qizdiriladi. O'tkir bug' barbotyordan beriladi va qolgan erituvchini bug'latib o'zi bilan birga bug'larini tepaga olib chiqadi. Tayyor moy trubadan chiqariladi va sig'imlarda yig'iladi.

Dezodoratsiya kamerasiga beriladigan o’tkir bug’ bosimi 0,02...0,03MPa, harorati180...200^{0}C tashkil etadi.



a b

72 -rasm. НД-1250 takomillashtirilgan ekstraktsion liniyasi distillyatori.

a:dastlabki plyonkali distillyator:1-kondensat chiqarish uchun patrubka, 2-isitish sektsiyaning korpusi, 3-isitish sektsiya, 4-isitish trubkalari, 5- tayanch, 6-bug’latilgan mistsellani chiqarish patrubkasi, 7-separator, 8-separatsion sektsiya, 9-tomchiqaytargich, 10-erituvchi bug’larini chiqarish patrubka, 11-separatsion sektsiyaning korpusi, 12-lyuk, 13 va 17-ustki va ostki panjaralar, 14 va 15-suv bug’i va mistsellani berish patrubkalari, 16-quyuqlashtirilgan mistsellani chiqarish patrubkasi.

b:oxirgi bosqich distillyatori:1,3,5-bug’ qatlami, 2-dezodoratsiya kamerasi, 4-plyonkali kamera, 6-sachratuvchi kamera, 7- truba, 8- fonar, 9-lyuk, 10-tomchiushlagich, 11, 13-tomchi qaytaruvchi, 12-erituvchi bug’lari uchun patrubka, 14- ko’pik buzish moslamasi,15- forsunka, 16-kuzatish oynasi, 17-zmeevik, 18- plastinkalar, 19- to’rli panjara 20- barbotyor, 21- tayyor moyni chiqarish quvuri

НД-1250 takomillashtirilgan ekstraktsion liniyasi oxirgi bosqich distillyatorning texnik tavsifi

Unumdorligi, t/sut.....30...40

Isitish yuzasi, m^2

sachratuvchi kamerasi.....3,9

plyonkali kamerasi.....6,8

dezodoratsiya kamerasi.....1,6

plastinalar.....14

Og'irligi, kg.....4100

MEZ ekstraktsion liniyaning distillyatsiyalash qurilmasi. MEZ ekstraktsiyalash qurimasining distillyatori uch bosqichli sxema bo'yicha ishlaydi (73-rasm). Birinchi ikkita bosqich qurilmalarida dastlabki distillyatsiya, uchinchi bosqichda oxirgi distillyatsiya jarayoni o'tkaziladi.

Birinchi bosqich distillyatsiyalash jarayoni ekonomayzer - separator sistemada mistsellani qaynatish orqali amalga oshiriladi. Mistsella shrot bug'latgichlardan chiqayotgan ikkilamchi bug'lar bilan qizdiriladi, jarayon vakuumda intensiv majburiy sirkulyatsiya sharoitida olib boriladi.

Ikkinchi bosqich distillyatsiyalash qurilmasi 5 vertikal trubali bug'latgich va 6 separatordan iborat bo'lib, mistsella yopiq bug' ta'sirida vakuumda qayta ishlanadi.

Birinchi va ikkinchi bosqichda bitta kondensator va ejektordan foydalaniladi.

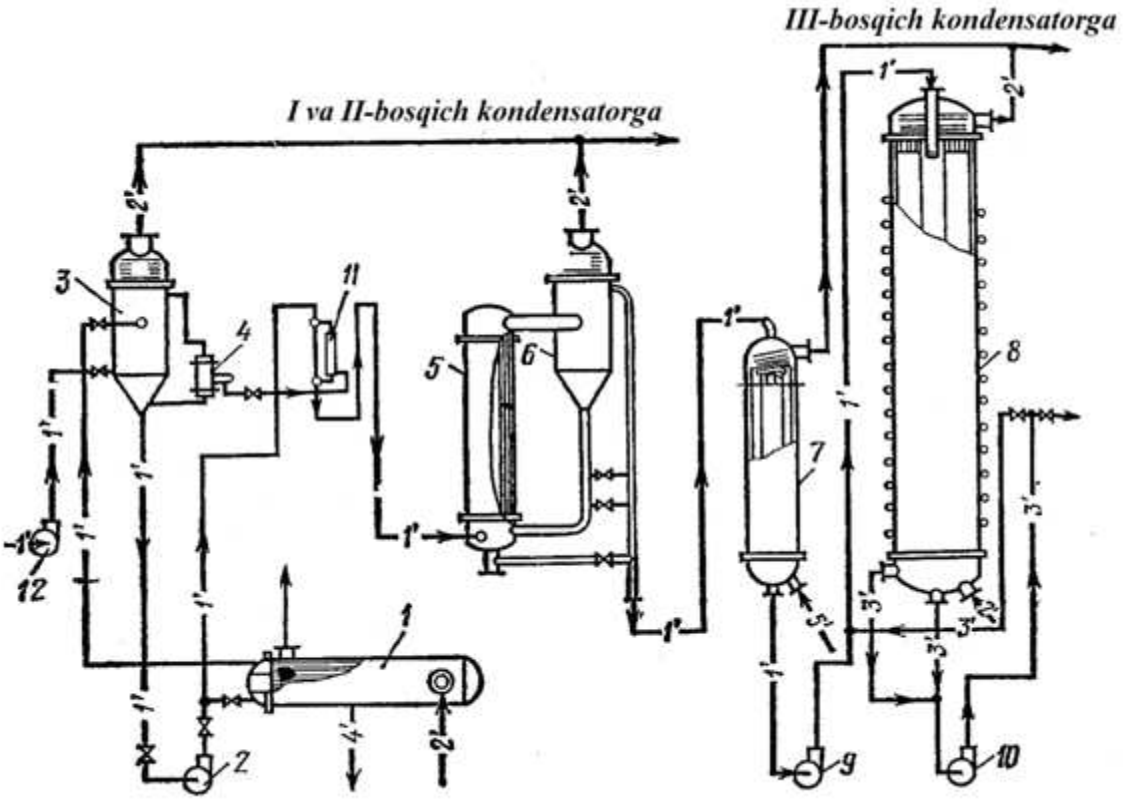
Uchinchi bosqichda yuqorikontsentrlangan mistsella tarkibidan erituvchi o'tkir va yopiq bug' ta'sirida vakuumda bug'latiladi. Distillyatsiyalash jarayoni 7 vertikal trubali isitgichda (kontsentratorda), so'ngra 8 kolonnali plastinkasimon (oxirgi) distillyatorda olib boriladi.

Distillyatsiya jarayoni quyidagi tartibda olib boriladi (73-rasm). Filtrlangan mistsella nasos bilan patrubkadan 3 separatorga kelib tushadi va tsirkulyatsiyalanadigan mistsella bilan aralshtiriladi. Dastlabki mistsellaning kontsentratsiyasi 25...35%, harorati 40...45^{0}C teng bo'ladi. Mistsella 12 sirkulyatsion

nasos yordamida 1 ekonomayzerga yuboriladi, bu erda tosterdan chiqayotgan bug' yordamida qizdiriladi va quvur orqali 3 separatorga 4,5 m masofaga ko'tariladi.

Ekonomayzer gorizontal to'rtyo'lli trubali issiqlik almashtirish qurilmasi bo'lib, uning isitish yuzasi 363 dona trubkalardan iborat. Trubkalar diametri 19/16 mm teng. Mistsella trubalar ichida, tosterdan chiqayotgan bug'lar trubalar orasida harakatlanadi.

Ekonomayzerda (74-rasm) mistsella tosterdan chiqayotgan bug' yordamida qizdiriladi va qizigan mistsella separatorda benzin bug'laridan ajratilib mistsellaning kontsentratsiyasi 35-45% ga yetkaziladi.



73-rasm. MEZ ekstraktsion liniyada mistsellani distillyatsiyalash texnologik sxemasi.
1-ekonomayzer, 2,9,10,12-nasos, 3-separator, 4-mistsella sathini avtomatik cheklagich, 5-II-bosqich distillyatori, 6-separator, 7-isitgich, 8-III-bosqich distillyatori, 11-pnevmatik kran.

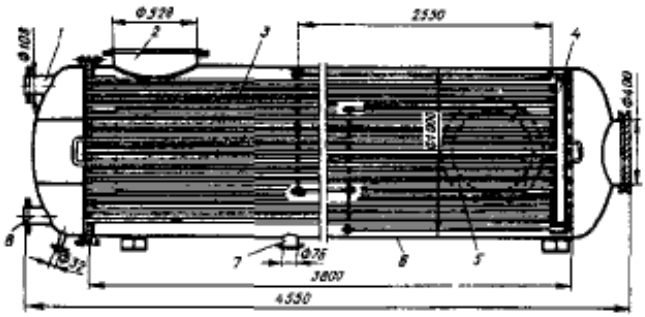
Separator (75-rasm) korpusi silindrsimon, tubi konus shaklida qilingan. Uning 9 qopqoq va 5 korpus oralig'iga 11 diskli tomchiqaytargich, ya'ni erituvchi bug'lari tarkibidagi mistsella tomchilarini ushlagich, 7 bo'shatish trubasi o'rnatilgan. Diskli qaytargich bir nechta disklardan tashkil topgan bo'lib, ular 12 boltga mahkamlangan.

Bug’-suyuqlik aralashmasi separatorning ichki devorlaridan pastga oqib tushadi va fazalarga bo’linadi. Erituvchi bug’lari mistsella tomchilarini ajratish uchun tomchi qaytargich disklarning orasidan o’tib patrubkadan kondensatorga chiqib ketadi.

Qisman bug’latilgan mistsella dastlabki mistsella bilan aralashadi va sirkulyatsion nasos bilan ekonomayzerga yuboriladi.

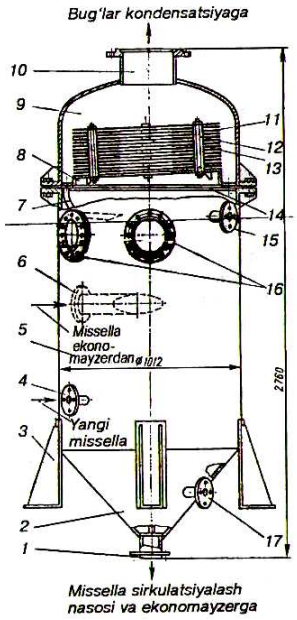
Separator ichidagi qizdirilgan mistsellanning sathi belgilanganidan ko’tarilsa, mistsella avtomatik ravishda 17 patrubka orqali ikkinchi bosqich distillyatorga uzatiladi. Birinchi bosqich separatori va bug’latish apparatning butun sistemasi 0,05 MPa bosim ostida ishlaydi.

Birinchi bosqich distillyatorda mistsella kontsentratsiyasi 40...50% ga yetkaziladi.



74-rasm. Ekonomayzer

1, 8-mistsella uchun patrubka, 2-gazlarni chiqarish trubasi, 3-isitish trubkalari, 4-mistsellani separatorga chiqarish uchun patrubka, 5-bug’lar uchun patrubka, 6-korpus, 7-kondensat chiqarish uchun patrubka.



75-rasm. Separator.

1-sirkulyatsiya mistsella uchun patrubka, 2-konussimon tub, 3-tayanch, 4,6- mistsella uchun patrubka, 5-korpus, 7-patrubka, 8-qaytargich uchun tayanch, 9-qopqoq, 10-erituvchi bug’lari uchun patrubka, 11-diskli qaytargich, 12-qotirish boltlari, 13-disklar, 14-halqa,15-naycha, 16-kuzatish oynasi, 17-patrubka.

MEZ ekstraktsion liniyaning birinchi bosqich distillyatorning texnik tavsifi

Ekonomayzer

Isitish yuzasi, m^2.....78,6

Trubalar diametri (tashqi/ ichki), mm.....19/15

Trubalar uzunligi, mm.....3750

Og'irligi, kg.....2818

Separator

Umumiy hajmi, m^3.....0,75

Og'irligi, kg.....800

Ikkinchi bosqich distillyatori (76-rasm) ikki qismdan: vertikal trubali bug'latgich va bug' ajratuvchi separatordan tuzilgan. Ular o'zaro 17 sirkulyatsion truba bilan tutashtirilgan, 15 separator konstruktsiyasi birinchi bosqich separatorga o'xshash.

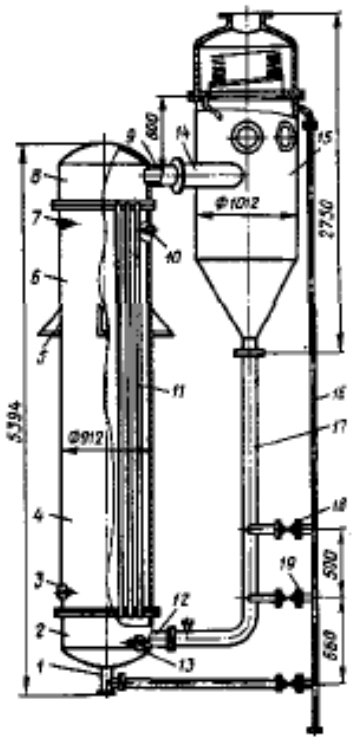
Vertikal trubali bug'latgich ustki 8 chiqish kamera, 4 trubali isituvchi kamera va 2 pastki yig'uvchi kameradan tashkil topgan. Ustki chiqaruvchi kamera 9 patrubka orqali separatorga ulangan. Pastki yig'uvchi kamera 17 sirkulyatsion trubaga ulangan. Trubali isituvchi kameraning ichida 11 trubalar to'plami joylashgan, yuqoridan va pastdan trubalar panjaraga mahkamlangan. Mistsella trubalar ichida, isitish bug'lari trubalar orasida harakatlanadi. Qurilma 5 tayanchlar va quyidagi patrubkalar bilan jihozlangan: 13 mistsella kirish uchun, 10 isitish suv bug'i kirish uchun, 1 mistsellani to'kish uchun, 3 kondensatni chiqarish uchun, 7 havo chiqish uchun. Separator bir-biriga 18 va19 kranlar bilan ulangan 16 truba va 17 sirkulyatsion trubadan iborat.

Ikkinchi bosqich distillyatori quyidagi tartibda ishlaydi. Kontsentratsiyasi 40...50% bo'lgan dastlabki mistsella 13 patrubka orqali 2 pastki yig'uvchi kameraga beriladi, sirkulyatsion mistsella bilan aralashtiriladi va yopiq suv bug'i bilan 11 qizdiriladigan trubalardan yuqoriga ko'tariladi. Issiqlik ta'sirida mistsella qaynaydi va suv-bug' aralashmasi 8 ustki chiqish kameradan 9 va 14 patrubka orqali 15 separatorga kiradi.

Suv-bug’ aralashmasi separatorning ichki devorlaridan pastga oqib tushib suyuqlik va gaz fazalarga bo’linadi. Gaz fazasi - erituvchi bug’lari mistsella tomchilarini ajratish uchun tomchi qaytargich disklarning orasidan o’tib patrubkadan kondensatorga chiqib ketadi. Bug’latilgan mistsella sirkulyatsion trubadan bug’latgichning 2 pastki kameraga yig’iladi. Suyuqlikning yopiq konturi separator – sirkulyatsion truba - bug’latgich bo’yicha harakatlanishi mistsella va suv-bug’ aralashmasi zichliklarning farqi hisobidan amalga oshiriladi.

Ikkinchi bosqich distillyatori vakuum ostida (0,04...0,05 MPa) ishlaydi. Mistsella kontsentratsiyasi 95...98 %, harorati 95...100 ^{0}C cha oshiriladi. Isitish bug’ning bosimi 0,2 MPa teng.

Ikkinchi bosqich distillyatordan chiqayotgan mistsellaga qo’shimcha ishlov berib uning kontsentratsiysini oshirish uchun qizdirgich o’rnatilgan.



76-rasm. Ikkinchi bosqich distillyatori.

1-mistsellani chiqarish uchun patrubka, 2-pastki yig’uvchi kamera, 3- kondensatni chiqarish uchun patrubka, 4-trubali isituvchi kamera, 5-tayanchlar, 6-korpus, 7-havo chiqish uchun patrubka, 8-ustki chiqish kamera, 9-patrubka, 10-isitish suv bug’i kirish uchun patrubka, 11-trubalar to’plami, 12-patrubka, 13-mistsella kirish uchun patrubka, 14-, 15-separator, 16-truba, 17-tsirkulyatsion truba, 18,19-kranlar

MEZ ekstraktsion liniyaning ikkinchi bosqich distillyatorning texnik tavsifi

Isitish yuzasi, m^2.....14

Isitish trubalar soni, dona.....151

Trubalar diametri (tashqi/ ichki), mm.....40/34

Trubalar uzunligi, mm.....3486

Separator hajmi, m^3.....0,75

Og'irligi, kg.....3695

Kontsentrlangan mistsella uchun vertikal trubali qizdirgich (77-rasm) 5 silindrsimon korpus, 6 qizdirish trubalari, 12 ajraladigan ustki va 3 ostki qopqoqlardan tuzilgan. Qizdirish trubalari yuqoridan va pastdan panjaralarga payvandlangan. Qurilma qopqog'ida tomchi qaytaruvchi, taqsimlovchi truba va tarqatish tarelkasi o'rnatilgan. Mistsella yuqori qismidan bosimlar farqi hisobiga taqsimlovchi truba orqali tarqatuvchi tarelkaga beriladi, tarnovlardan oqib trubalarning ichki devorlaridan plyonka holatda patsga tushadi. Oqib kelayotgan mistsellaga qarama-qarshi yo'nalishda o'tkir bug' yuboriladi. Qurilmanung ostki qismida kontsentrlangan mistsella yig'iladi va patrubka orqali nasos yordamida keyingi bosqichga yuboriladi.

Qizdirish trubalari orasiga barbotyor orqali suv bug'i (bosimi 0,2 MPa) yuboriladi va kondensat patrubka 4 orqali chiqariladi. O'tkir suv bug'i 0,15...0,2MPa bosim ostida patrubka orqali beriladi. Erituvchi va suv bug'lari tomchi qaytargich disklari orasidan o'tib patrubka orqali qurilmadan so'rib olinadi.

Kontsentrlangan mistsella uchun vertikal trubali qizdirgich 0,05...0,07 MPa bosim ostida ishlaydi.

Kontsentrlangan mistsella uchun vertikal trubali qizdirgichning texnik tavsifi

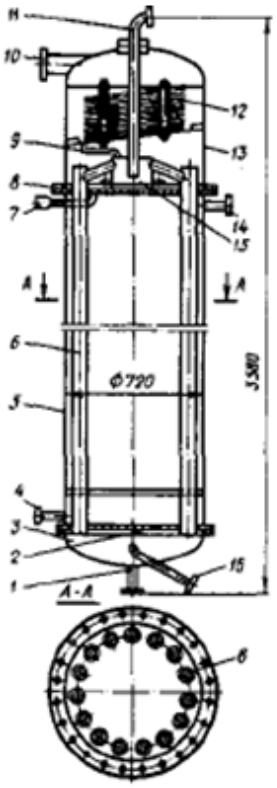
Isitish yuzasi, m^2.....9,7

Isitish trubalar soni, dona.....15

Trubalar diametri (tashqi/ ichki), mm.....83/77

Trubalar uzunligi, mm.....2500

Og'irligi, kg.....1094



77-rasm. Vertikal trubali qizdirgich.
1-bug'latilgan mistsella uchun patrubka,
2,8-panjara, 3-taglik,
4-isitish suv bug'i kirish uchun patrubka,
5-korpus, 6-trubalar to'plami,
7- mistsella uchun patrubka, 9-truba,
10-erituvchi bug'larini chiqarish patrubka,
11- mistsella uchun patrubka,
12-tomchiushlagich, 13-qopqoq,
14- kondensatni chiqarish uchun patrubka,
15-taqsimlovchi, 16-ochiq bug' uchun patrubka.

Uchinchi (oxirgi) bosqich distillyator (78-rasm) vertikal plastinkali plyonka tipidagi kolonna shaklidagi qurilma bo'lib uning markaziy qismida diametri 328 mm va uzunligi 5168 mm bo'lgan truba joylashgan, uning ichida sachratgich o'rnatilgan. Trubaning oxirida pastdan 450 mm masofada o'tkir bug' o'tishi uchun 70x90 mm o'lchamli 5 tirqishlar mavjud. Sachratgich tirqishlarning ustidan o'rnatilgan.

Distillyatorning 7 korpus ichiga 40 dona vertikal bir qism teshikli 8 plastinalar 11 va 4 ustunlar yordamida 17 va 3 flanets va aylanadigan disklarga o'rnatilgan. Plastinalar qalinligi 0,5...0,7 mm, umumiy yuzasi 120 m^2 tashkil etadi.

Mistsella plastinalar sirti bo'ylab pastga tomon harakatlanadi. Plastinalar 6 markaziy trubaga nisbatan birmuncha burchak ostida joylashgan bo'lib, aylanadigan disk yordamida burchak o'zgartiriladi. Bu esa mistsellani plastinalar sirti bo'yicha bir xil taqsimlanishini ta'minlaydi.

Qurilma korpusini qizdirish uchun uning tashqi sirtiga 20 zmeevik o'rnatilgan. Moy tarkibidagi erituvchini to'liq bug'latish va moyni bir qism dezodoratsiyalash uchun qurilmaning ostki qismida moyning bir xil balandlikdagi (250 mm) sathi

ushlanadi va bu qavatdan 1 barbotyor orqali o'tkir bug' yuboriladi. Barbotyor krest shaklidagi perforirlangan (teshikli) trubalar va perforirlangan (teshikli) plastinadan iborat bo'lib, o'tkir bug'ni apparat hajmi bo'yicha bir xil taqsimlaydi.

Qurilma 18 nazorat oynalari va 24 lyuk bilan ta'minlangan, 19 va 22 patrubkalar yordamida yopiq suv bug'i yuboriladi va kondensat chiqariladi. O'tkir bug' 6 truba va 1 barbotyorga 26 va 28 patrubkalar orqali kiradi, tayyor moy qurilmadan 23 va 27 patrubkalardan chiqariladi.

Uchinchi (oxirgi) bosqich distillyatori quyidagi tartibda ishlaydi. Kontsentratsiyasi 95...98% bo'lgan mistsella 13 truba orqali 10 forsunka (sachratkich)ga beriladi va tomchi holatda sachratiladi. Uning tarkibidagi erituvchi bug'lanadi. Tomchi holdagi mistsella devor, plastinalar va trubaning tashqi sirti bo'ylab pastga tomon harakatlanadi, pastdan unga qarama-qarshi yo'nalishda o'tkir bug' yuboriladi.

Plyonka holda oqib turgan mistsella dezodoratsiyalash kamerasiga yig'iladi va bosimi 0,015...0,02 MPa bo'lgan o'tkir bug' bilan qizdiriladi. O'tkir bug' barbotyordan beriladi va o'zi bilan birga qolgan moy tarkibidagi erituvchini bug'latib bug'larini tepaga olib chiqadi.

Tayyor moy (harorati 100...105^{0}C) 23 patrubkadan chiqariladi. Bug' oqimi 15 diskli tomchi qaytargichlardan o'tib 12 patrubka orqali kondensatorga yuboriladi.

Oxirgi bosqich distillyatori bug' ejektori bilan ta'minlangan va vakuum (0,08...0,09 MPa) ostida ishlaydi.

MEZ ekstraktsion liniyaning oxirgi bosqich distillyatorning texnik tavsifi

Unumdorligi moy bo'yicha, t/soat.....1,3 cha

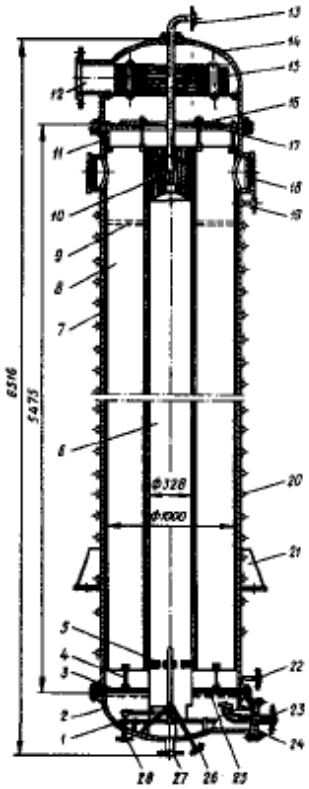
Apparat diametri, m.....1020

Plastinalar soni, dona.....40

Plastinalar yuzasi, m^2.....196,8

Umumiy bug'lanish yuzasi, m^2.....209

Og'irligi, kg.....3663



78-rasm. Uchinchi (oxirgi) bosqich distillyatori.
1-bug' barbotyori, 2-qopqoq, 3,17-qo'zg'almas flanets, 4,11-ustunlar, 5- tirqishlar, 6-markaziy truba, 7-korpus, 8-plastinalar, 9-plastinalarning perforatsiyalangan qismi, 10-forsunka, 12-erituvchi bug'larini chiqarish patrubka, 13- mistsella uchun patrubka, 14-ustki qopqoq, 15-diskli tomchi qaytargichlar, 16-shayba, 18- nazorat oynalari, 19-yopiq suv bug'i uchun patrubka, 20-zmeevik, 21-tayanch, 22-kondensat uchun patrubka, 23,27-moy uchun patrubka, 24-lyuk, 25- perforatsiyalangan plastina, 26,28-ochiq bug' uchun patrubka

"Ekstexnik" ekstraktsion liniyaning distillyatsiyalash qurilmaning sxemasi (79-rasm)**.** "Ekstexnik" ekstraktsion liniyaning distillyatsiyalash qurilmasi uch bosqichli sxema bo'yicha ishlaydi.

Kontsentratsiyasi 30...35% bo'lgan mistsella 1 tindirgich va 2 filtrdan o'tib 3 mistsellani qabul qilish sig'imga yig'iladi. Tindirgichda mistsella tarkibidan dag'al zarrachalari cho'ktirib ajratiladi. Filtrlarda mistsella mayda muallaq zarrachalardan tozalanadi.

Filtrlangan mistsella (harorati 55^0C) pastga tushuvchi 6 va 7 yupqa plyonkali bug'latgichlarga kelib tushadi. Bug'latgich 0,05 MPa vakuum ostida ishlaydi, uning isitish yuzasi 400 m^2 tashkil etadi. Mistsella tosterdan chiqayotgan bug'lar bilan isitiladi, uning kontsentratsiyasi 65 % cha oshadi.

Mistsella 8 nasos yordamida isitish yuzasi 500 m^2 bo'lgan yuqoriga ko'tarilayotgan 10 plyonkali bug'latgichga beriladi va yopiq bug' bilan qizdiriladi. Uning kontsentratsiyasi 95%, harorati 90^0C cha oshadi. Bug'latgich 0,05 MPa vakuum ostida ishlaydi.

Bug'latgichdan mistsella 11 nasos bilan 13 ikkikamerali vakuum rektifikatsion kollonnaga yuboriladi.

Rektifikatsion kollonna ikki qismli kolonnadan iborat bo'lib, kolonnalar ichida qavariq va botiq yuzali tarelkalar o'rnatilgan. Mistsella bitta kolonnadan ikkinchi kolonnaga 12 nasos yordamida qizdirigichdan o'tkazilib beriladi va bug' ejektorning ishchi bug'i bilan qizdiriladi. Bug'ejektori kolonnalarni birlashtiradi va ostki kolonnada 0,01MPa vakuum hosil qiladi. Shuningdek kolonnani pastki qismidagi moydan ajralib chiqqan erituvchi bug'larini suv bug'lari yordamida olib ketishini ta'minlaydi.

Ustki kolonnada moy tarkibida qolgan erituvchi miqdori 0,5% tashkil etadi, ostki kolonnada ochiq bug' bilan qo'shimcha ishlov berish natijasida erituvchi miqdori 0,2% cha pasayadi.

Distillyatsiya jarayoni butun sistema bo'yicha vakuum ostida o'tkaziladi va moy harorati 90^0C dan oshmaydi. Rektifikatsion kollonnaning ikkita qismlari orasida o'rnatilagan 14 plastinali issiqlik almashinish qurilmasida zarur bo'lganda moylarni $105\ ^0$C isitish mumkin.

Tayyor moy 15 nasos bilan sig'imlarda yig'iladi. Dastlabki 6 va 7 distillyator qurilmalardan chiqayotgan erituvchi bug'lari 17 va 18 havo kondensatorlarga, 10 plyonkali bug'latgich va 13 rektifikatsion kollonnadan 16 havo kondensatorga yuboriladi.

Tayanch so'z va iboralar: mistsella, distillyatsiya, ekstraktsiya moyi, yopiq bug', ochiq bug', kontsentratsiy, tindirish, quyqa, rotatsion diskli filtr, purkash usuli, plyonkada distillyatsiyalash, qatlam, dastlabki bosqich distillyatori, panjara, spiralsimon, kondensat, separator, quyuqlashtirilgan mistsella, dezodoratsiya kamerasi, ekonomayzer, rektifikatsion kollonna.

Nazorat savollari:

1.Mistsellani qayta ishlashdan maqsad.

2.Mistsellani tozalash usullari.

3.Mistsellani filtrlash qurilmalarda tozalash.

4. Mistsellani distillyatsiya qilish jarayoni.

5.Distillyatsiya jarayonining nazariy asoslari.

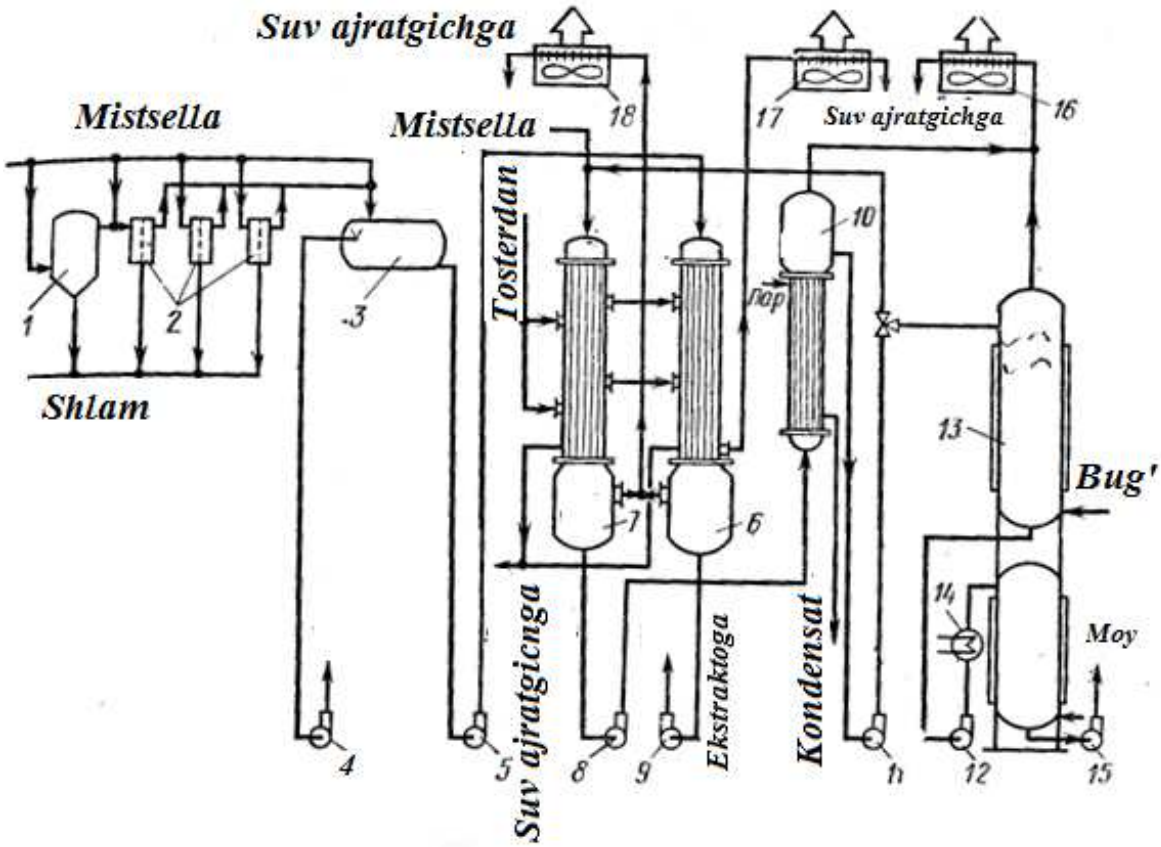
6.Distillyatsiya jarayonining usullari.

7.Distillyatsiya bosqichlari.

8.НД-1250М liniyada mistsellani distillyatsiyalash.

9.MEZ ekstraktsion liniyaning distillyatsiyalash qurilmalari.

10.“Ekstexnik” ekstraktsion liniyaning distillyatsiyalash qurilmaning sxemasi.



79-rasm.“Ekstexnik” ekstraktsion liniyaning distillyatsiyalash qurilmaning sxemasi.
1-tindirgich, 2-filtr, 3-sig’im, 4,5,8,9,11,12,15-nasos, 6,7-yupqa plyonkali bug’latgich, 10-plyonkali bug’latgich, 13-vakuum rektifikatsion kollonna, 14-plastinali issiqlik almashinuv qurilmasi, 16,17,18-havo kondensatori.

XI-bob: SHROTNI QAYTA ISHLASH USKUNALARI

11.1.Shrot tarkibidagi erituvchini bug’latish jarayoni

Ekstraktordan chiqayotgan moysizlantirilgan material - shrot yuqori ozuqaviy xususiyatlarga ega bo’lib oziq-ovqat sanoatida va chorvachilikda ozuqa sifatida

ishlatiladi. Shrot tarkibida oqsil moddalari (35...50%), fosfatidlar, mineral moddalar (6...7%), B guruh vitaminlar borligi uchun fiziologik ahamiyatga ega bo'lgan to'yimli ozuqa mahsulot hisoblanadi.

Shrotning sifat ko'rsatkichlari uni qayta ishlash usuli va rejimlariga bog'liq.

Ekstraktordan chiqayotgan shrot tarkibida 25...40% cha erituvchi va suv bo'ladi. Uning yuqori ozuqalik xususityalarini saqlab qolish va uzoq muddatda sifatini buzmasdan saqlanishini ta'minlash, tashishda va saqlashda xavfsizlikni ta'minlash maqsadida shrot tarkibidagi erituvchi ajratilib shrot namlik va harorat bo'yicha konditsiyalanadi.

Tarkibidagi erituvchi ajratib olingan shrot quyidagi sifat ko'rsatkichlarga javob berishi kerak: saqlashga jo'natilayotgan shrotning harorati 35-40^{0}C dan yuqori bo'lmasligi, namligi 7-10 %, tarkibidagi qoldiq erituvchi miqdori 0,05% bo'ladi.

Shrotni qayta ishlash jarayonida uning tarkibidagi erituvchi bug'latish yo'li bilan ajratiladi. Shrotning ozuqa qiymatini oshirish maqsadda erituvchini haydash bilan birga namlik va issiqlik bilan ishlov beriladi. Bu jarayonning asosiy maqsadi erituvchini yo'qotish va shrot tarkibidagi zaharli va oziqa bo'lmagan moddalarni (soya shrotidan - soin, paxta shrotidan - gossipol, kanakunjut shrotidan – ritsin moddasini) inaktivatsiya qilish talab etiladi.

Shrot tarkibidagi erituvchi (benzin) va namlikning umumiy miqdori benzin-namlik sig'imi deyiladi. Benzin-namlik sig'imi, ekstraksiyaga kelayotgan materialning ichki va tashqi strukturasiga (tuzilishiga), erituvchining tarkibi, xossalariga, hamda ekstraktor turiga bog'liq. Erituvchi shrot bilan kimyoviy, fizik-kimyoviy va mexanik bog'langan holatda bo'lishi mumkin.

Erituvchining asosiy miqdori shrot bilan fizik-kimyoviy va mexanik bog'langan holda bo'ladi.

Shrot uchun alohida bog'lanish shakli – bu ekstraktsiyadan so'ng shrot tarkibida qolgan moyni benzin bilan bog'lanishidir. Shrot tarkibida qolgan moy kontsentrlangan mistsella ko'rinishida bo'lib, undan erituvchini ajratib olish juda qiyindir.

Erituvchining asosiy miqdori shrot bilan fizik-kimyoviy va mexanik bog'langan holda bo'ladi.

Shrot tarkibidagi benzinni uch xil usul bilan haydab ajratib olinadi:

1.qatlamda haydash usuli;

2.qisman muallaq holda haydash usuli;

3.muallaq holda haydash usuli.

Qatlamda haydash tosterlarda amalga oshiriladi. Toster apparatida bu usulda shrotga issiqlik va yuqori bosimda (0,98 MPa gacha) yopiq bug' beriladi. Jarayonning unumdorligini oshirish maqsadida vakuum ostida aralashtirish yo'li bilan ochiq bug' beriladi. Ochiq bug' berish xom ashyoni tez qizdirib, erituvchini haydashni tezlashtiradi. Tosterdan chiqayotgan shrot tarkibidagi benzin miqdori 0,05% dan oshmasligi kerak.

Qisman muallaq holda haydash usuli shnekli bug'latgichlarda amalga oshiriladi. Bunda ham issiqlik xuddi tosterdagidek beriladi. Jarayonni tezlatish uchun ikkinchi bosqich vakuum ostida olib boriladi.

Shrotdan erituvchini muallaq holatda haydash usuli "Ekstexnik" qurilmalarida amalga oshiriladi. Bu usul bo'yicha shrot yopiq aylanuvchi sistemada shrotdan uchib chiqayotgan erituvchi bug'lari oqimida harakatlantiriladi va qizdiriladi. Bu haydash jarayoni tez boradi. Shu sababdan oksidlanish, gidrolitik jarayonlar, oqsil moddalarning denaturatsiyalanishi kam miqdorda sodir bo'ladi.

Ekstraktsiya jarayonida erituvchi bir necha marta ishlatiladi. Erituvchining asosiy qismini shrot va mistsella tarkibidan bug'latish va konditsiyalash usuli bilan ishlab chiqarishga qaytariladi. Hosil bo'lgan aralashma (erituvchi bilan suv) ularning zichligidagi farqiga asosan suv ajratgichda ikkita komponentga ajratiladi. Erituvchi uzluksiz qayta ishlatiladigan erituvchiga mo'ljallangan rezervuarga yuboriladi. Erituvchini qaytadan yig'ib olish jarayoni regeneratsiya deb ataladi. Biroq yuza kondensatorlarida erituvchi to'la kondensatsiyalanmaydi va havo bilan aralashma hosil qiladi. Bundan tashqari, tarkibida kam miqdorda erituvchi bug'i bor aralashmalar turli mistsella yig'ichlarda, erituvchi uchun rezervuarlarda ham hosil bo'ladi. Erituvchi bug'i havo bilan hosil qilgan aralashmadan (erituvchi

konsentratsyasi 15-20% gacha) erituvchi ajratib olish jarayoni rekuperatsiya deb ataladi.

Shrotdagi erituvchini haydash jarayonini jadallashtirish uchun ochiq bug‘, vakuum va aralashtirishdan foydalaniladi. Ochiq bug‘ materialni kerakli haroratgacha tez isishini ta’minlaydi. Bundan tashqari, bug‘ning qo’llanilishi material yuzasi ustidagi erituvchi bug’larining konsentratsiyasini kamaytiradi (bu ularni haydashni tezlashtiradi).

Jarayonni jadallashtirish uchun haydashning birinchi davrida, ya’ni shrotdagi erituvchi konsentratsiyasi yuqori bo’lganda, materialga bug’ning berilishi muhim hisoblanadi. Oxirgi bosqichlarda (shnekli bug’latgichlarning pastki seksiyasiga va tosterning pastki qasqonlariga bug‘ berilganda) beriladigan bug’ apparatdagi erituvchi bug‘ oqimining ma’lum bir yo‘nalishini hosil qiladi.

Haydash jarayonida apparat ichida vakuumning hosil bo‘lishi material yuzasi ustidagi erituvchi bug‘larining parsial bosimini kamaytiradi, bu haydash jarayonini jadallashtiradi. Shrotni aralashtirish natijasida zarrachalarning isishi tezlashadi va undagi erituvchining bug‘lanish tezligini oshiradi.

Kunjara va shrot saqlanayotganda ularning yuzasida katta miqdorda mikroorganizmlar paydo bo’lishi mumkin. Shu bilan birgalikda mog’orlashi ham mumkin. Saqlash vaqtida namlik ortib ketsa mahsulot o’z-o’zidan qizib ketadi. Bu esa mahsulotning sifatini bo’zilishiga olib keladi.

Kunjara va shrotlarning noto’g‘ri saqlanishi kuygan ta’m va noxush hid berishi mumkin. Bunday jarayonlar yog’ kislotalarning oksidlanishi natijasida sodir bo’ladi. Ularni oldini olish uchun kunjara va shrot saqlashdan oldin namlik va harorat bo’yicha konditsiyalanadi.

Ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarga quyidagi talablar qo’yiladi:

qo‘shimcha moddalar bo’lmasligi kerak (mog’or, kuygan moddalar va chirindilar, qum, tuproq);

yog’ning ma’lum miqdori;

protein va kulning miqdori;

mahsulotning harorati (35-40°C) dan oshmasligi kerak;

shrotdagi benzin miqdori 0,1% dan ko‘p bo‘lmasligi kerak.

Saqlash uchun kelayotgan shrot quyidagi optimal parametrlarga ega bo’lishi kerak: harorati<40°C, namligi kungaboqar shroti uchun -7...9%; soya shroti uchun -8...10%; paxta chigiti shroti uchun -7...8%.

Shrotni konditsiyalashdan asosiy maqsad erituvchi miqdorini kamaytirishdan iboratdir. Kondintsiyalangan shrotdagi erituvchi miqdori 0,1% dan oshmasligi kerak.

11.2.Shrot tarkibidagi erituvchini bug’latish qurilmalari

Shrot tarkibidagi erituvchini bug’latish qurilmalari konstruktiv tuzilishiga ko’ra uch guruhga bo’linadi:

qasqonli bug’latgichlar (tosterlar) - bu qurilmalarda shrotdan erituvchi aralashtirib turgan qatlamda haydaladi;

shnekli bug’latgichlar - bu qurilmalarda shrotdan erituvchi qisman muallaq holatda haydaladi;

mavhum qaynash qatlamli bug’latgichlar - yog’-moy sanoatida qo’llanilmaydi.

НД-1250М ekstraktsiyalash liniyaning shnekli bug’latgichi

НД-1250М ekstraktsiyalash liniyalarida shnekli bug’latgich (80-rasm) qurilmasi o’rnatilgan, lekin hozirgi vaqtda bu bug’latgichlarni hammasi tosterlar bilan almashtirilgan. Shnekli bug’latgich ishlash usuliga ko’ra aralash usulda ishlaydigan qurilmalar tipiga kiradi. Har bir ekstraktsiyalash liniyasi ikkita shnekli bug’latgich bilan ta‘minlangan. Qurilma ikki sektsiyadan iborat bo’lib, birinchi sektsiya beshta 9 shnekli bug’latgich, ikkinchi sektsiya uchta 9 shnekli bug’latgichdan tashkil topgan. Shneklar uzunligi 6200 mm, diametri 600 mm bo’lib, ular o’zaro bir-birining ustiga o’rnatilgan. Birinchi ustki sektsiyada erituvchini atmosfera bosimida kuchsiz bug’ yordamida dastlabki bug’latish amalga oshiriladi, ikkinchi ostki sektsiyada qisman vakuumda (96,1...97,9kPa) kuchsiz va o’tkir bug’ yordamida shrot tarkibidagi erituvchi oxirigacha bug’latiladi. Ustki va ostki sektsiyalar 14 shlyuzli zatvor orqali tutashtirilgan.

9 bug'latish shneklar truba shaklida bo'lib uning ichiga 16 val joylashtirilgan, valda kuraklar o'rnatilgan. Kuraklar shrotni aralashtirish va harakatlantirish uchun xizmat qiladi.

Bir shnekli bug'latgichdan shrot ikkinchi shnekli bug'latgichga 4 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.

Shnekli bug'latgichlar 17 bug' ko'ylagi bilan ta'minlangan. Bosimi 0,5 MPa va harorati 180...200^{0}C bo'lgan yopiq bug' 5 patrubka orqali ustki sektsiyalarga uzatiladi. Ustki sektsiyalardan chiqqan bug' 13 patrubka orqali ostki sektsiyalarga yuboriladi, u erdan kondensat ajratgichlarga o'tadi.

O'tkir bug' ostki sektsiyaning eng oxirgi shnekli bug'latgich ichiga uzatiladi. Bug'latgichning har bir sektsiyasi 11 quruq shrot tutqichlar bilan jihozlangan. Ustki sektsiyalarning shneklari 6 elektrodvigatellar, ostki shneklar 2 zanjirli uzatmalar yordamida harakatlantiriladi.

Ekstraktordan chiqayotgan shrot bug'latgichning ustki sektsiyasiga 8 patrubka orqali kiradi va shnek yordamida harakatlanib va aralashib o'tish tuynugi orqali keyingi shnekga oi'tadi. Shunday harakatlanib 14 zatvor orqali shrot ostki sektsiyaga kelib tushadi va hamma shneklardan ketma-ket o'tadi.

Hosil bo'lgan erituvchi va suv bug'lari har bir sektsiyadan 10 va 12 trubalar orqali ko'tarilib 11 quruq shrot tutqichlarga o'tadi. Bu yerda keskin kengayishi natijasida harakat tezligi sekinlashib bug' tarkibidagi shrot zarrachalari qurilmaning konussimon qismiga cho'kadi va 10 va 12 trubalar orqali shnekli bug'latgichlarini ichiga tushib turadi.

Harorati 95...100^{0}C, tarkibidagi qoldiq erituvchi miqdori 0,2 % bo'lgan tayyor shrot 3 zatvordan chiqarilib konditsiyalashga uzatiladi.

НД-1250М ekstraktsiyalash liniyaning shnekli bug'latgichning texnik tavsifi

Ish unumdorligi, t/soat.....4

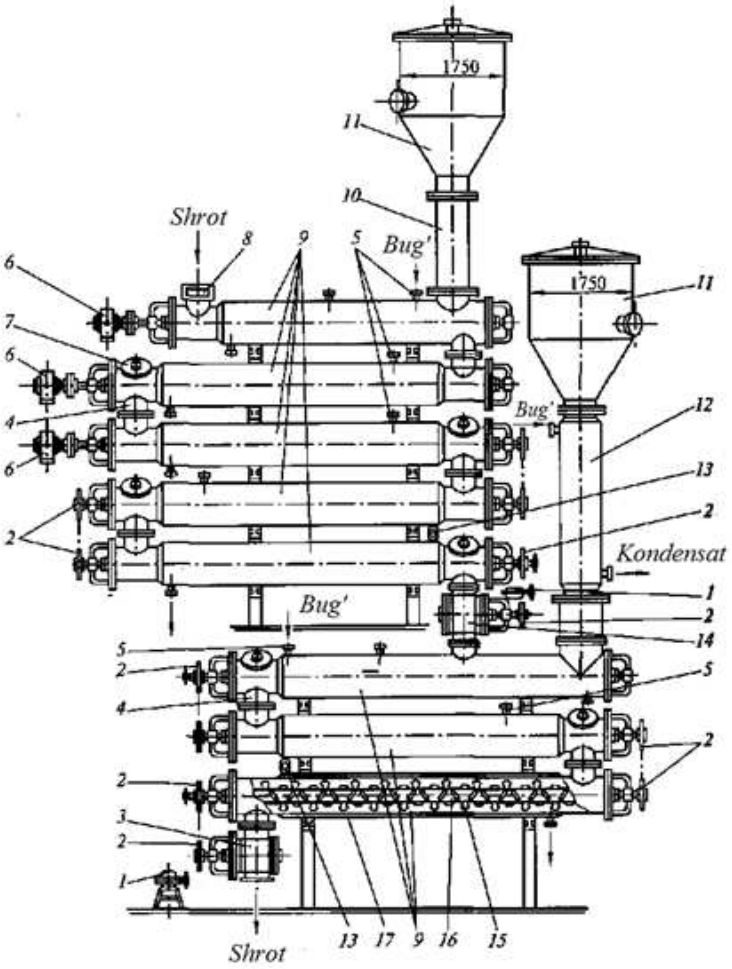
Shneklarning aylanish tezligi, min^{-1} 38

Shneklar soni, dona.....8

Elektrodvigatel quvvati, kVt.....27,5

Umumiy isitish yuzasi, m^2.....70

Gabarit o'lchamlari, mm.....9170x11150



80-rasm.Shnekli bug'latgich**.**

1-lubrikator, 2-zanjirli uzatma, 3-zatvor, 4-tuynuk, 5-yopiq bug' uchun patrubka, 6-uzatma, 7-lyuk, 8-shrot uchun patrubka, 9-bug'latish shneklari, 10, 12-erituvchi va suv bug'lari uchun trubalar, 11-shrot tutqich, 13-yopiq bug' uchun patrubka, 14-shlyuzli zatvor, 15-parrak, 16-o'q, 17-bug' ko'ylagi.

МЭЗ ekstraktsiyalash liniyaning shnekli bug'latgichi ikkita sektsiyadan iborat bo'lib, har bir sektsiya uchta shnekli bug'latgich, barabanli quritgich dezodorator, yuklash va tushurish shlyuzli zatvori, quruq chang ajratkich va ho'l shrot tutqichdan tashkil topgan.

Shnekli bug'latgichlarning bir qator kamchiliklari mavjud. Qurilmaning gabarit o'lchamlari juda katta va ularga ko'p metall sarflanadi, shrotning shnek parraklariga urilishi natijasida maydalanib ketishi va o'tkir bug' ta'siridan haddan tashqari 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 bosh.) shroti tarkibidagi zaharli moddalar to'liq inaktivatsiyalanmaydi.

11.3.Qasqonli bug'latgichlar

O'n qasqonli bug'latgich (toster). Hozirgi vaqtda ishlab chiqarishda turli konstruktsiyadagi tosterlar ishlatilmoqda. Yog'-moy korxonalarda Germaniyada ishlab chiqarilgan o'n qasqonli tosterlar o'rnatilgan.

O'n qasqonli toster (81-rasm) kolonna tipidagi qurilma bo'lib, u ustma-ust o'rnatilgan o'nta 7 qasqonlardan tashkil topgan. Har bir qasqon 11 bug' ko'ylagi bilan ta'minlangan. Isitish bug'i 18 patrubka orqali bug' ko'ylagiga kiradi, kondensat esa 12 patrubkadan chiqariladi. Har bir qasqonning tubiga 10 bug' ko'ylagi bo'lib, bug' 19 patrubka orqali berilib kondenat 8 patrubkadan chiqariladi.

Qurilmaning hamma qasqonlari bo'ylab 9 vertikal o'q o'tgan. Bu o'q 24 elektrodvigatel va 23 uzatma yordamida harakatga keltiriladi.

O'qga shrotni bir tekis aralashtirish uchun har bir qasqonda ikkitadan 6 pichoqlar o'rnatilgan. Ular shrotni bir qasqondan ikkinchisiga o'tkazish uchun ham xizmat qiladi. O'qning ichiga 16 patrubka orqali o'tkir bug' yuborilib, u pichoqlarga tarqatiladi. Bundan tashqari har bir qasqonga o'tkir bug' 20 patrubka orqali yuboriladi.

Shrot bir qasqondan ikkinchisiga taglikdagi 26 tuynukdan o'tadi. Bu tuynuk 21 segmentli klapan orqali yopiladi. Klapan 4 richagli mexanizm yordamida 22 sath rostlagich bilan bog'langan.

Har bir qasqonning tagligida erituvchi va suv bug'lari tosterning ustki qismiga 14 kengayish kamerasiga o'tish uchun 25 tirqishlar mavjud. Tosterdan chiqayotgan bug'lar 15 patrubka orqali qurilmadan chiqariladi.

Ekstraktordan chiqayotgan shrot tosterga shnekli ta‘minlagich orqali 13 patrubkadan beriladi, erituvchidan ajratilgan shrot qurilmadan individual 2 uzatmali 3 bo’shatishsh shneki orqali chiqariladi. Shrot namunasi 17 patrubkadan olinadi. Har bir qasqon 5 lyuk bilan ta’minlangan. Termometr va manometr patrubkalar yordamida o’rnatiladi.

Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi. Ekstraktordan chiqayotgan shrot shlyuzli zatvor va ta’minlagich orqali qurilmaning yuqori qismiga - kengayish kamerasiga beriladi. Zarur hollarda shnekli ta’minlagichda shrot namlanadi. Ustki qasqondan shrot uzluksiz ravishda ketma-ket pastgi qasqonlardan o’tadi va qurilmadan chiqariladi. Shrotni qayta ishlash umumiy vaqti 55...65 minutni tashkil etadi. Qasqonlarda shrot yopiq bug’ yordamida qizdiriladi, o’tkir bug’ bilan bug’lanadi va pichoqlar bilan aralashtiriladi. Har bir qasqonda mahsulot qatlamining balandligi bir xil (400 mm) bo’ladi

Erituvchi va suv bug’lari har bir qasqonning ostidagi 25 tirqishlardan o’tib yuqoriga ko’tariladi va kengayish kamerasiga keladi. Bu yerda bug’lar dastlab shrot zarrachalaridan tozalanadi, qolgan shrot zarrachalaridan ajratish uchun ho’l shrot tutqichga uzatiladi.

Tayyor shrot harorati 100-105^{0}C, namligi 8,5-10 % va qoldiq erituvchi 0,05% dan ortiq bo’lmagan holda 3 shnek orqali qurilmadan chiqariladi.

O’n qasqonli bug’latgichning texnik tavsifi

Ish unumdorligi shrot bo’yicha, t/sut.....170 cha

Aylanish tezligi, min^{-1}

aralashtirgich o’qi 28

bo’shatuvchi shnek 63

Uzatmaning quvvati, kVt

aralashtirgich o’qi 48

bo’shatuvchi shnek 2,2

Gabarit o’lchamlari, mm.....4320x10930

Qasqonli bug'latish qurilmasi - toster ishlatilganda shnekli bug'latish qurilmasining kamchiliklari bartaraf etiladi. Tosterlarda har bir bosqichda bug'latish jarayonini boshqarish imkoniyati mavjud bo'lganligi sababli belgilangan harorat va namlikdagi shrot olinadi.

Tosterda shrotning qurib ketishi va maydalanishi ko'zatilmaydi, natijada ko'p chang hosil bo'lmaydi. Bu esa shrotni tashishda statik elektr toki hosil bo'lishini oldini oladi, yo'qotishlarni kamaytiradi, korxona va saqlash omborlarning sanitar holatini yaxshilaydi.

Tosterlarda bug'latish jarayoni samarali boradi va shrot tarkibidagi qoldiq erituvchi miqdori 0,05% dan oshmaydi. Shrotning oziqa xususiyatlari oshadi. Paxta, soya, kanakunjut urug'lari tarkibida zaharli moddalar bo'lib, tosterda shrotni qayta ishlash jarayonida bu moddalar zaharsizlantiriladi.

"Ekstexnik" firmasining tosterlari. Shrot tarkibidan erituvchini bug'latish uchun "Ekstexnik" firmasining tosterlari (82-rasm.) ishlatiladi. Bu murakkab qurilma bir necha qasqonlardan (5, 6 va xoh.) iborat bo'lib qasqonlarda shrotni bug'latish, quritish va sovitish jarayonlari amalga oshiriladi.

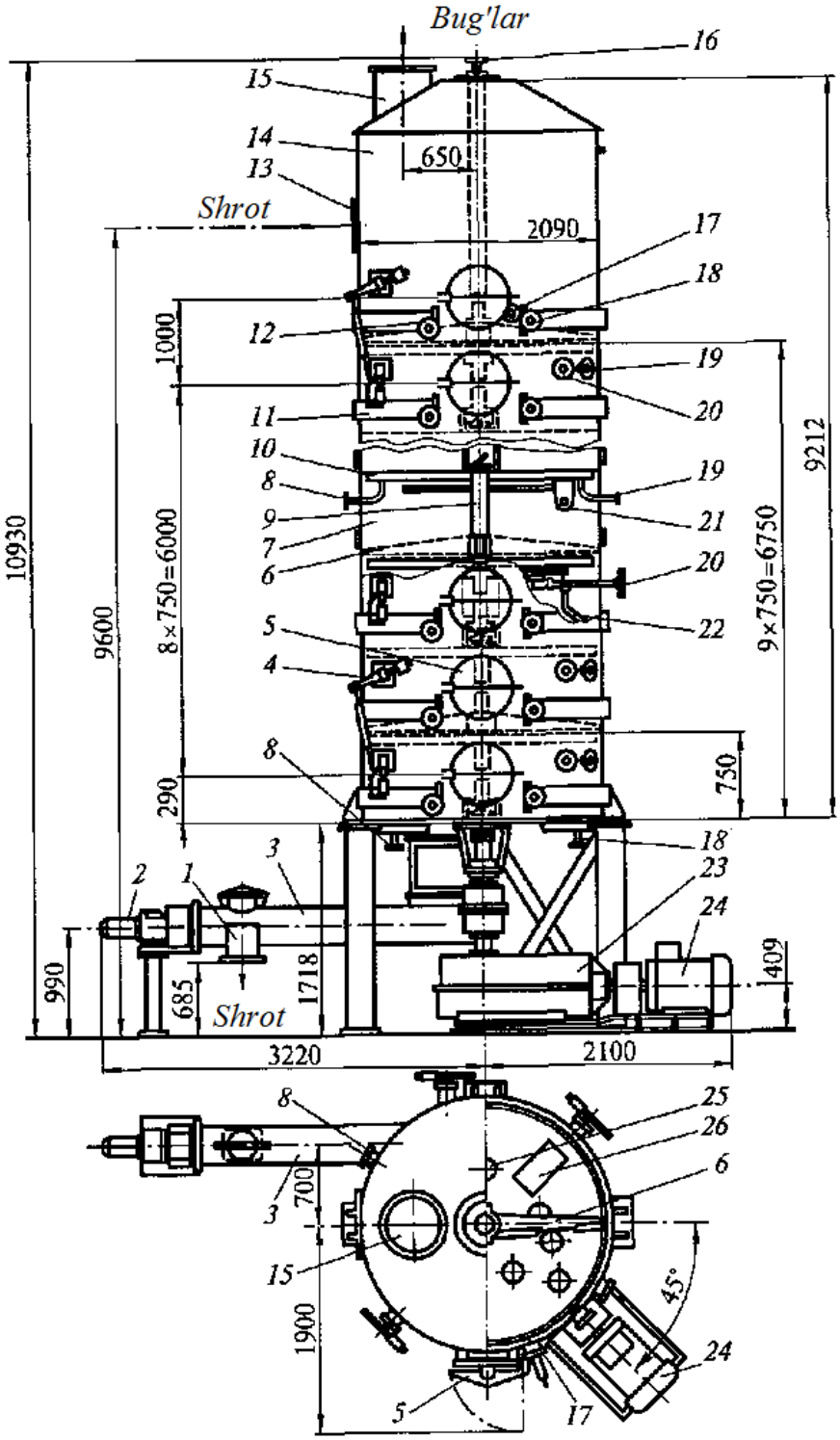
"Ekstexnik" firmasining etti qasqonli tosteri. Ustki to'rtta 4, 5, 6, 7 qasqonda shrot tarkibidagi erituvchini bug'latish, keyingi ikkita 2, 3 qasqonda shrotni quritish va eng pastki 1 qasqonda sovitish jarayonlari amalga oshiriladi. Yuqorigi qasqonning ustida erituvchi va suv bug'lari uchun 8 sig'im o'rnatilgan. Qasqonlar bug' yordamida isitiladi. Pastki 1, 2, 3 qasqonlarning tagliklaridan sovuq (2 va 3 qasqonlar) yoki issiq havo (1 qasqon) yuboriladi.

Qurilmaning hamma qasqonlari bo'ylab 12 vertikal o'q o'tgan. O'qga shrotni bir tekis aralashtirish va bir qasqondan ikkinchisiga o'tkazish uchun 6 pichoqlar o'rnatilgan

Ustki 5, 6, 7 qasqonlarning tagliklarida erituvchi bug'larini chiqarish uchun panjaralar mavjud. O'tkir bug' aralashtirgich va o'q orqali 6, 7 qasqonlarga beriladi, bitta 5 qasqonga material ustida joylashgan purkagich orqali sachratiladi.

Shrot 9 patrubka orqali qurilmaga keladi va ustki to'rtta qasqonlardan o'tadi. Yopiq bug' yordamida shrot qizdiriladi, o'tkir bug' ta'sirida erituvchi bug'lanadi.

Erituvchi va suv bug’lari yuqoriga ko’tariladi va shrot zarrachalaridan tozalash uchun ho’l shrot tutqichga uzatiladi.



81-rasm. O’n qasqonli bug’latgich.

1-shrot chiqarish uchun patrubka, 2-uzatma, 3-bo’shatishsh shneki, 4-richagli mexanizm, 5-lyuk, 6-pichoqlar, 7-qasqon, 8-kondensat uchun patrubka, 9-o’q, 10,11-bug’ ko’ylagi, 12-kondensat uchun patrubka, 13-shrot uchun patrubka, 14-kengayish kamerasi, 15-bug’larni chiqarish uchun patrubka, 16-o’tkir bug’ uchun patrubka, 17-namuna olish uchun patrubka, 18-bug’ uchun patrubka, 19-bug’

uchun patrubka, 20-o'tkir bug' uchun patrubka, 21-segmentli klapan, 22-sath rostlagich, 23-reduktor, 24-elektrodvigatel, 25-tirqish, 26-taglikdagi tuynuk

Shrot germetik transportyorlar yordamida quritish zonasiga o'tadi va issiq havo oqimida quritiladi. Issiq havo ta'sirida qolgan erituvchi bug'lanadi.

Quritish zonadan shrot sovitish zonasiga o'tadi va tashqi haroratdan 10^0C past bo'lmagan haroratgacha sovuq havo oqimida sovitiladi.

Tosterdan shrot shlyuzli zatvor orqali chiqariladi. Uning namligi 9%, erituvchi miqdori 0,05% dan oshmasligi kerak. Qurilmaning ish unumdorligi paxta chigiti bo'yicha 1200 t/sut tashkil etadi.

Hozirgi vaqtda zamonaviy va tejamli qurilmalardan biri Crown/Schumacher kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan desolventayzer-toster (83-rasm) hisoblanadi. Bu qurilmalarda shrot tarkibidan erituvchini bug'latish, quritish va sovitish jarayonlari amalga oshiriladi. Ustki qasqonlar (dastlabki bug'latish qasqonlari) pastki bug'latish qasqonlardan chiqayotgan issiqlik ta'sirida qizdiriladi. O'rtadagi (asosiy) qasqonlarda yopiq bug' yordamida shrot qizdiriladi, o'tkir bug' ta'sirida erituvchi bug'lanadi. Oxirgi qasqonlarda shrot quritiladi va sovitiladi. Tayyor shrotning harorati 40^0C tashkil etadi.

Crown/Schumacher kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan desolventayzer-tosterning texnik tavsifi

Unumdorligi, t/sut.....400...450

Bug' sarfi, kg/t.....240

Qasqonlar soni, dona.....8

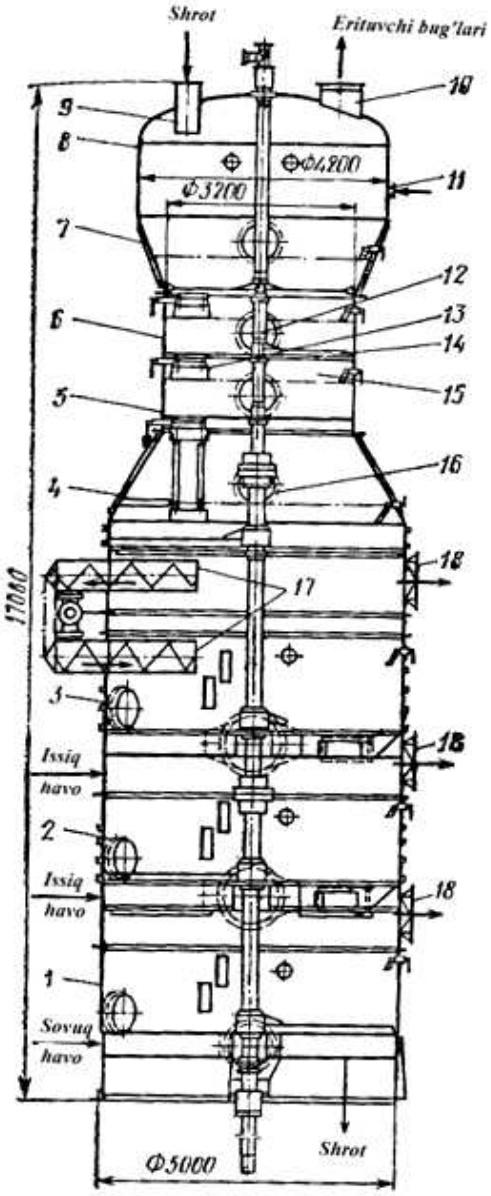
Harorat, ^{0}C.....75...108

Shrot qavatining balandligi, mm.....700

Bug' bosimi, MPa.....1,0

Qasqon devorlarning harorati, ^{0}C.....200

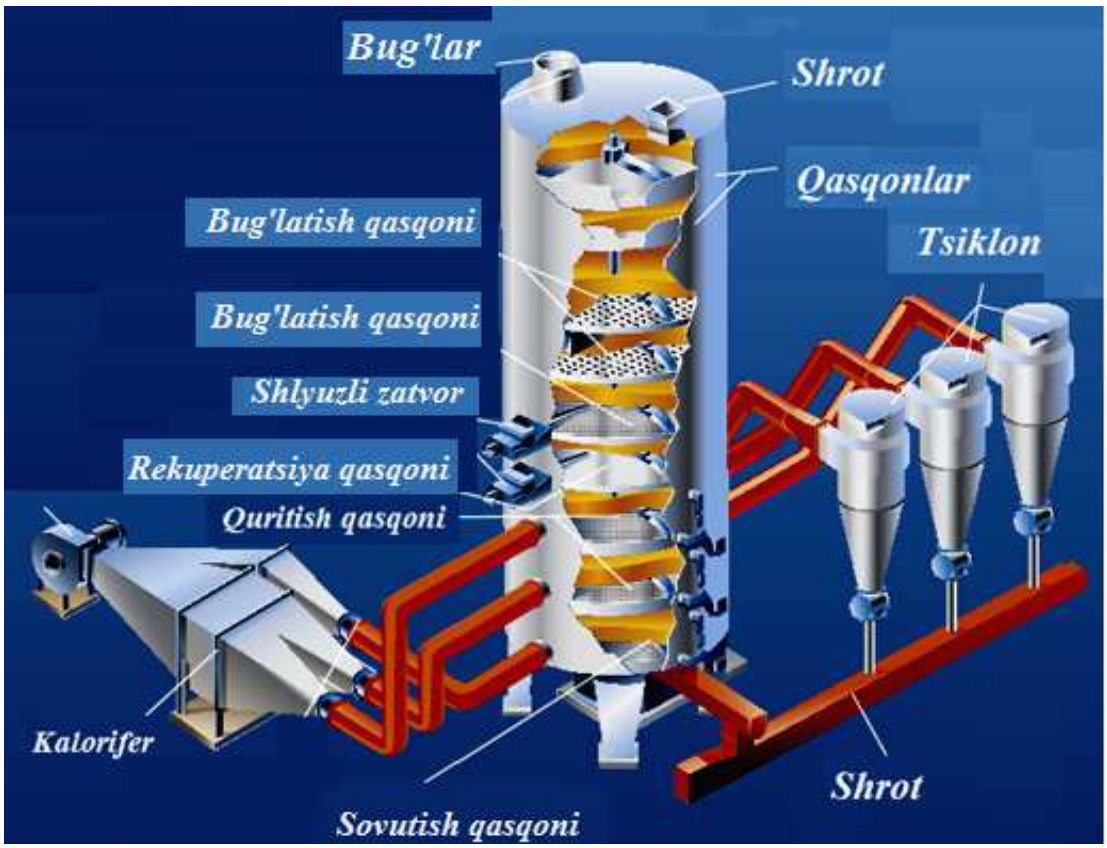
Uzatma quvvati, kVt.....110



82-rasm. “Ekstexnik” firmasining etti qasqonli tosteri.

1-sovutish qasqoni, 2, 3-quritish qasqonlari, 4, 5, 6, 7- bug’latish qasqonlari, 8-bug’ kamerasi, 9-shrotni yuklash uchun patrubka, 10-bug’larni chiqarish uchun patrubka, 11-shrot zarrachalarni qaytarish uchun patrubka, 12-o’q, 13-klapan, 14-15-sachratkich, 16-lyuk, 17-shrotni quritish zonasiga o’tkazish moslamasi, 18-havo chiqarish uchun patrubka.

Shrot qo’rsatkichlari: namligi - 8...12 %; harorati - 40^0C; erituvchi miqdori – 0,06...0,08%



83-rasm. Quritish-sovitish tosteri (Crown / Schumacher Desolventiser-Toaster)

Tayanch so'z va iboralar: shrot, oqsil, fosfatidlar, mineral moddalar, B guruh vitaminlari, ozuqa, soin, gossypol, ritsin, inaktivatsiya, benzin - namlik sig'imi, qatlamda haydash, toster, muallaq, qasqon, vakuum, mavhum qaynash qatlamli, kuchsiz va o'tkir bug', bug' ko'ylagi, bug'latgich, dezodorator, germetik.

Nazorat savollari:

1.Shrot tarkibi va uning qo'llanilihi.

2.Shrotni qayta ishlashning ahamiyati.

3.Shrotdan erituvchini bug'latish usullari.

4.Shnekli bug'latgichlarda shrotni qayta ishlash.

5.Qasqonli bug'latgichlarda shrotni qayta ishlash.

6.Qasqonli bug'latgichlarda olingan shrotning sifat ko'rsatgichlari.

XII.ERITUVCHINI REGENERATSIYALASH VA REKUPERATSIYALASH USKUNALARI

12.1.Erituvchi bug'larini tozalash

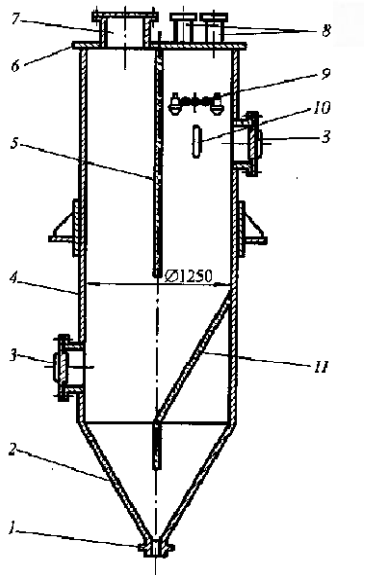
Shrot tarkibidan erituvchini bug'latish jarayonida bug' bilan ko'p miqdorda shrot zarrachalari chiqib ketadi. Agar bu bug'lar shrot bug'latgichlardan to'g'ridan to'g'ri kondensatorga yuborilsa, shrot zarrachalari kondensatorning sovitish sirtlariga yopishib qoladi. Natijada kondensatsiya jarayoni ancha sekinlashadi.

Erituvchi bug'larini shrot zarrachalardan tozalash uchun kondensatorlardan oldin quruq va ho'l shrot ushlash apparatlari o'rnatiladi.

Quruq shrotushlagichlar shnekli bug'latish qurilmalar bilan o'rnatiladi, shrot zarrachalari o'z og'irligi ta'sirida cho'ktiriladi. Bug' aralashmalarning tozalash darajasi 30...40 % tashkil etadi. Ho'l shrot ushlagichlarda bug'lar issiq suv (90...95^{0}C) yoki issiq erituvchi (50...60^{0}C) bilan yuviladi.

НД-1250, МЭЗ-350 ekstraktsiyalash tizimlarda quruq va ho'l shrotushlagichlardan foydalaniladi.

Kamerali ho'l shrotushlagich (84-rasm) - bu qopqoqli, 2 tubi konusli, 4 korpusi silindrsimon apparat. Uning ichida 5 to'siq o'rnatilgan bo'lib, 6 qopqog'ida erituvchi bug'lari kiradigan ikkita 8 patrubka va bitta bug' chiqadigan 7 patrubka joylashgan. Kirish patrubkalarning ustida issiq suvni purkalash uchun 9 forsunkalar mavjud. Qurilmaning ostki qismida 11 qaytaruvchi to'siq o'rnatilgan. Shlam va ishlatilgan suvlar 1 patrubka orqali chiqariladi. Qurilma ikkita 3 lyuk va 10 nazorat oynasi bilan jihozlangan.



84-rasm. Quruq shrotushlagich**.**

1-shlam va ishlatilgan suvlarni chiqarish uchun patrubka, 2-konusli tubi, 3-lyuk, 4-korpus, 5-to'siq, 6-qopqoq, 7-bug'larni chiqadigan patrubka, 8-erituvchi bug'lari kiradigan patrubkalar, 9-forsunkalar, 10-nazorat oynasi, 11 qaytaruvchi to'siq.

Erituvchi bug'lari quruq shrotushlagichlardan o'tib qurilmmaga keladi va forsunkalardan sachratiladigan issiq suv (90...95 ^{0}C) bilan yuviladi. Shrot zarrachalari suv oqimi bilan qaytaruvchi to'siqdan oqib konus qismiga tushadi va patrubka orqali shlambug'latgichga yuboriladi.

Erituvchi va suv bug'lari aralashmasi to'siqni aylanib o'tadi va patrubkadan kondensatorga chiqib ketadi.

Bu qurilma НД-1250 ekstraktsiyalash liniyada o'rnatilgan.

Siklonli ho'l shrotushlagich (85-rasm**).** Bu qurilmalar tarkibiga tosterlar kiritilgan ekstraktsiyalash liniyalarda o'rnatiladi (НД-1250М, МЭЗ-350, De-Smet).

Siklonli ho'l shrotushlagich 2 tubi konusli 9 silindrsimon apparat. Uning ichida tozalangan erituvchi va suv bug'larini chiqarish uchun 8 markaziy truba mavjud. Tashqi silindr va markaziy truba orasidagi halqali bo'shliqda o'nta 6 tirqishli forsunkalar (sachratkichlar) o'rnatilgan. Bu sachratkichlardan issiq suv purkalanadi. Forsunkalarning to'g'risida ularning ishini kuzatishh uchun 7 ko'rish oynalari joylashtirilgan.

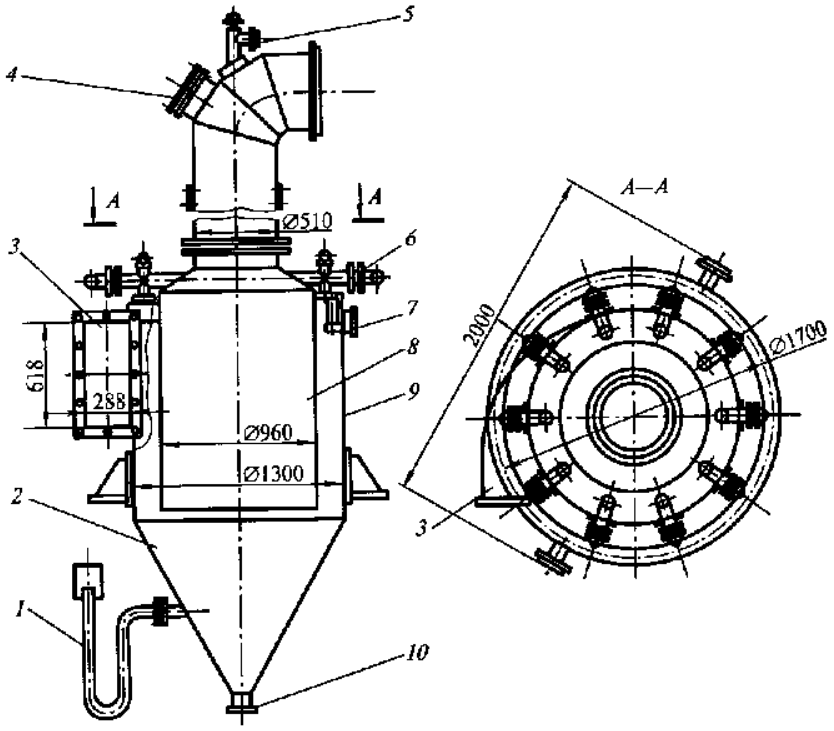
Erituvchi, suv bug'lari va shrot zarrachalari aralashmasi 3 patrubkadan kiradi. Qurilmaning konussimon qismida shlamli suvlarni chiqarish 10 patrubkasi va

saqlovchi 1 gidravlik zatvor o'rnatilgan. Markaziy trubaning ichida cho'kkan zarrachardan yuvib tozalash uchun uning ustki qismida 5 forsunkalar va 4 lyuk joylashgan.

Erituvchi, suv bug'lari va shrot zarrachalari aralashmasi urinma patrubka orqali halqali bo'shliqga kirib keladi va aylanma harakatlanib issiq suv bilan yuviladi. Markazdan qochma kuch ta'sirida shrot zarrachalari qurilmaning devorlariga uriladi va issiq suv bilan yuviladi.

Hosil bo'lgan shlam apparatning konussimon qismida yig'iladi va patrubkadan chiqariladi. Tozalangan erituvchi va suv bug'lari markaziy trubadan kondensatorga yuboriladi.

Ba'zi bir ekstraktsion qurilmalarda ho'l shrotushlagichlarda issiq suv o'rniga isitilgan erituvchi ishlatiladi.



85-rasm. Siklonli ho'l shrotushlagich.

1- vakuun saqlovchi gidravlik zatvor, 2-konussimon tubi, 3-erituvchi, suv bug'lari va shrot zarrachalari aralashmasi uchun patrubka, 4-lyuk, 5-forsunkalar, 6-forsunkalar (sachratkichlar), 7-ko'rish oynalari, 8-markaziy truba, 9-korpus, 10-shlamli suvlarni chiqarish patrubkasi.

12.2.Erituvchi bug'larini kondensatsiyalash va rekuperatsiyalash uskunalari

Moy ekstraktsiya jarayonida moyli mahsulotdan moyni ajratib olish uchun erituvchi bir necha marta ishlatiladi. Ishlatilayotgan aylanma erituvchining asosiy qismini qayta-qayta ishlatish uchun shrot va mistsella tarkibidagi erituvchi bug‘latiladi, hosil bo’lgan erituvchi bug’larini kondensatsiyalab ishlab chiqarishga qaytariladi. Erituvchi bug’larini kondensatsiyalashda hosil bo’lgan kondensat asosan erituvchi va qisman suv aralashmasidan iborat bo’lib, ularning zichliklari farqiga asosan, suv ajratgichda ikkita komponentga ajratiladi. Erituvchi uzluksiz qayta ishlatiladigan erituvchiga mo’ljallangan rezervuarga yuboriladi.

Erituvchi bug’larini kondensatsiyalab qaytadan suyuq holda yig’ib olish jarayoni regeneratsiya deb ataladi. Biroq kondensatorlarda erituvchi bug’lari to’liq kondensatsiyalanmaydi va havo bilan aralashma hosil qiladi. Bundan tashqari, tarkibida kam miqdorda erituvchi bug’lari bo’lgan aralashmalar turli mistsella yig’gichlarda, erituvchi uchun rezervuarlarda ham hosil bo’ladi.

Erituvchi bug’lari havo bilan hosil qilgan aralashmadan (erituvchi bug’lari konsentratsyasi 15-20% atrofida) erituvchini ajratib olish jarayoni rekuperatsiya deb ataladi.

Moy ekstraktsiya korxonalarida erituvchini suv, yog’, oqsillar, fosfatidlar, uglevodlar va qayta ishlanayotgan moyli urug’larning boshqa moddalari bilan hosil qilgan, o’ta turg‘un emulsiyalardan ham ajratish zarur. Erituvchini shlam deb ataladigan bunday emulsiyalardan ajratib olish nihoyatda qiyin va og’ir sharoitlarda shlambug’latgichlarda erituvchini bug‘latish bilan bajariladi.

Erituvchini regeneratsiya va rekuperatsiyasi erituvchining sarfini kamaytirish uchun asosiy omil hisoblanadi.

Shunday qilib, erituvchi regeneratsiya jarayonini takomillashtirish uning sarfini kamaytirishga olib keladi, ishchi xodimlarning mehnat sharoitlari yaxshilanadi, ishlab chiqarishda yong’in va portlash havfi kamayadi va atrof-muhit muhofazasi yaxshilanadi.

Erituvchini regeneratsiya qilishning asosiy usullari. Havo-erituvchi bug’lari aralashmasidagi erituvchi bug’larining kontsentratsiyasiga ko’ra quyidagi regeneratsiya qilish usullari qo’llaniladi.

Aralashmada erituvchi bug'larining kontsentratsiyasi ko'p bo'lsa sovitish yo'li bilan kondensatsiyalashdan foydalaniladi. Buning uchun suv, namakob yoki sovitish agenti yordamida sovitiladi.

Havo-erituvchi bug'lari aralashmasini siqish va sovitish orqali kondensatsiyalash mumkin.

Erituvchi bug'larining konsentratsiyasi havo-gaz aralashmasida o'rta va kam miqdorda bo'lganda erituvchi bug'larini qattiq yoki suyuq sorbentlar yordamida adsorbsiya yoki absorbsiya yo'li bilan erituvchini ajratish mumkin.

Erituvchi va suv bug'lari aralashmasini kondensatsiyalash qurilmalari. Erituvchi va suv bug'lari aralashmasini ikki usulda kondensatsiyalash mumkin:

1) yuzali kondensatorlarda. Bu holda erituvchi bug'lari trubaning yuzalarida kondensatsiyalanadi. Trubalarning boshqa tomonidan sovuq suv, namakob yoki havo beriladi. Bu vaqtda bug'lar o'zining issiqligini sovituvchi agentga berib, kondensatsiyalanadi. Bu usulda hosil bo'lgan kondensat sovituvchi suv yoki namakob bilan aralashmaydi;

2) aralashtiruvchi kondensatorlarda bug'lar sovituvchi suv yoki namakob bilan bevosita aralashtirib yuboriladi.

Ikkala usulda ham kondensatsiyalash atmosfera bosimi yoki vakuum ostida o'tkaziladi. Vakuum hosil qilish uchun vakuum-nasos yoki bug' ejektorlari ishlatiladi.

Trubkalar to'plamlari joylashishiga qarab yuzali kondensatorlar gorizontal yoki vertikal turlarga bo'linadi. Vertikal turli kondensatorlar (86-rasm) sanoatda keng qo'llaniladi.

Vertikal kondensatorlari 6 silindrik korpusdan iborat. Korpus 4 va 11 flanetsli birikmalar yordamida usti echiladigan 12 qopqoq va tashqi ostki konussimon yoki elliptik 1 tubi bilan biriktirilgan. Qopqoqda qurilmani ikkiga bo'ladigan 15 vertikal to'siq o'rnatilgan.

Korpusning ichida issiqlik almashtiruvchi 8 trubkalar to'plami joylashtirilgan. Trubkalar latun yoki zanglamaydigan po'latdan qilingan bo'lib, ularning uchlari 16 va 3 trubali panjaralarga mahkamlangan.

Trubkalar to'plami erkin holatda ustki 16 trubali panjaraga osilgan. Bu panjara 12 echiladigan qopqoq va 6 korpusning flanetslari orasida mahkamlangan. Ostki 3 trubali panjara korpusga mahkamlanmagan, sovuq suvdagi aralashmalarni yig'ish uchun konussimon yoki elliptik tubi bilan yopilgan.

Echiladigan qopqoq va tashqi tubi orqali trubkalar to'plami tozalash yoki almashtirish uchun qurilmadan chiqariladi.

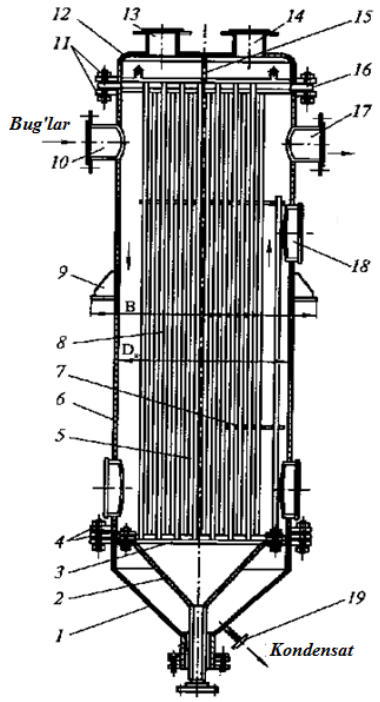
Sovuq suv 14 patrubka orqali trubkalar ichiga kiradi to'siqni aylanib 13 patrubkadan chiqadi.

Erituvchi va suv bug'lari aralashmasi 10 patrubkadan trubalar orasidagi 5 vertikal to'siq bilan ikkiga bo'lingan bo'shliqqa kiradi va ikki marta aylanadi.

Trubalar orasidagi bo'shliqda 7 ko'ndalang to'siqlar ham mavjud. Ular sovitish yuzasi bilan bug'larning kontaktini yaxshilash uchun bug'lar harakati yo'nalishini o'zgartirib beradi.

Kondensat korpusning 1 tashqi tubiga yig'iladi va 19 patrubkadan chiqariladi. Kondensatsiyalanmagan bug'lar va havo aralashmasi 17 patrubkadan chiqariladi. Uning yordamida kondensator vakuum liniyasiga ulanadi.

Qurilmani tozalash va ichini ko'rish uchun 18 lyuklar bilan ta'minlangan hamda o'rnatish uchun 9 tayanchlari mavjud.



86-rasm. Vertikal kondensator.

1-tashqi tubi, 2-echiladigan tubi, 3-ostki trubali panjara, 4, 11-flanetsli birikmalar, 5-vertikal to'siq, 6- korpus, 7-ko'ndalang to'siqlar, 8-trubkalar to'plami, 9-tayanchlar, 10-erituvchi va suv bug'lari aralashmasi uchun patrubka, 12-echiladigan qopqoq, 13-sovuq suvni chiqarish uchun patrubka, 14-sovuq suvni kiritish patrubkasi, 15-vertikal to'siq, 16-ustki trubali pahjara, 17-kondensatsiyalanmagan bug'lar va havo aralashmasini chiqarish patrubkasi, 18-lyuk, 19-kondensat patrubkasi.

Vertikal kondensatorning texnik tavsifi

Umumiy sovutish yuzasi, m^2.....150

Trubkalar soni, dona.....661

Trubkalar diametri, mm.....20/25

Rekuperatsiya qurilmalari. Havo-bug' (gaz-havo) aralashmasidan erituvchini ajratish qurilmalari uch xil bo'ladi: rekuperatsion sovitish qurilmalari, absorbtsion rekuperatsion qurilmalari, adsorbtsion rekuperatsion qurilmalari.

Gaz-havo aralashmasini sovitish jarayoni deflegmator deb ataluvchi rekuperatsion apparatlarda olib boriladi. Ular aralashadigan yoki yuzali kondensatorlaridan iborat. Birinchisida gaz-havo aralashmasi biror-bir nasadka (Rashig halqasi, koks va bosh.)da sovituvchi agent bilan bevosita sovitiladi. Yuzali deflegmatorlarda bug' kondensatsiyasi trubalarning yuzasida sodir boradi. Bu ikki xil deflegmatorlardan yuza apparatlar afzalroq hisoblanadi. Chunki ularda erituvchi kondensati aralashtiruvchi sovituvchi agent bilan aralashmaydi.

Ikkala turdagi deflegmatorlarda ham sovituvchi agent sifatida 10-12^{0}C haroratli suv yoki namokob ishlatiladi. Bunday eritmalar sifatida -10...-15^{0}C gacha sovitilgan $CaCl_2$ eritmasi qo'llanilib, ular gaz-havo aralashmasini past haroratgacha sovitadi. Natijada bug'lar to'liq kondensatlanadi.

Yog' ekstraktsiyalash korxonalarida namakob bilan sovitiladigan yuza deflegmatorlari keng qo'llaniladi. Bunday qurilmalar НД-1250 ekstraktsiyalash liniyasida o'rnatilgan.

Rekuperatsion sovitish qurilmalari 1 sovitkich va 2 deflegmatordan iborat. Sovituvchi agent sifatida sovuq suv (harorati 10-12^{0}C) yoki namokob (harorati -10...-15^{0}C cha sovutilgan holda) ishlatiladi.

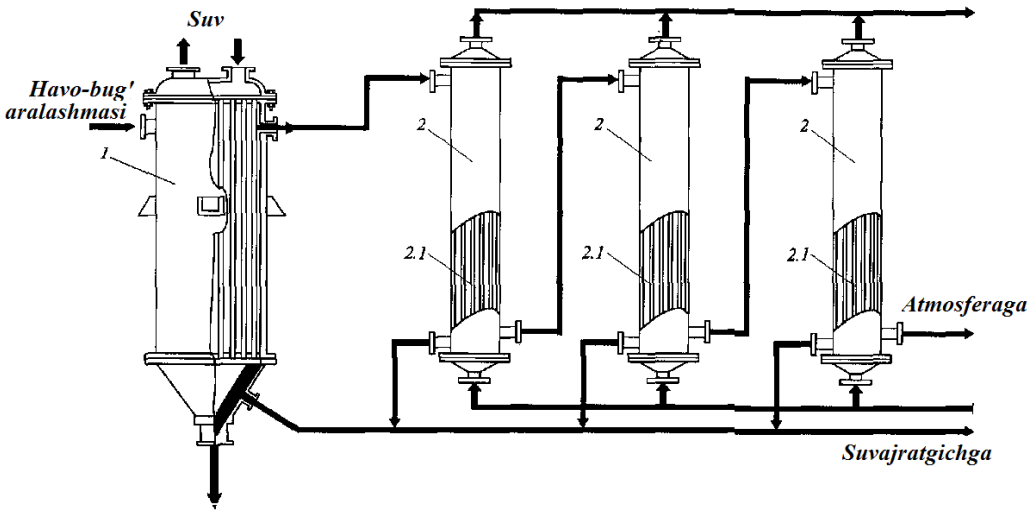
Gaz-havo aralashmasini sovitish qurilmasi deflegmator ishini engillashtirish va bug'- havo aralashmasi tarkibidagi erituvchining bir qismini kondensatsiyalash uchun mo'ljallangan.

НД-1250 takomillashtirilgan ekstraktsiyalash liniyasida sovitkichlar yuzasi 150 m^2 bo'lgan vertikal kondensatorlarga almashtirilgan (87-rasm).

Yuzali sovitish deflegmatori bu vertikal trubali issiqlik almashinuv qurilmasi. Uning ichida sovutish yuzasi 18 m^2, diametri 25...30 mm bo'lgan 37 dona trubkalar joylashgan. Gaz-havo aralashmasi trubalar oralig'iga yuqoridan pastga yuboriladi, sovitiladi va apparatning pastki qismidan patrubka orqali chiqariladi. Namakob ostki patrubka orqali trubkalar ichiga gaz-havo aralashmasiga qarama-qarshi beriladi va qopqoqdagi ustki patrubkadan chiqib ketadi. Hosil bo'lgan kondensat suv ajratish qurilmasiga yuboriladi. Kondensatsiyalanmagan gaz-havo aralashmasi keyingi deflegmatorlarga yuboriladi. Namakob kompressor uskunaning sovitish kamerasiga qaytariladi.

Deflegmator muz bilan qoplanganda suv bug'lari bilan isitiladi.

Qurilmaga kirayotgan gaz-havo aralashmasining harorati 40^0C, chiqishdagi harorat 0...10^0C, namakob harorati kirishda 0^0C, chiqishda 5^0C bo'ladi. Deflegmatorda gaz-havo aralashmasi tarkibidagi 60...70% erituvchi ushlab qolinadi.



87-rasm. Rekuperatsion sovitish qurilmasi.
1-sovitgich, 2- deflegmator.

Absorbtsiyon rekuperatsiya qurilmalari. Bu qurilmalarda gaz-havo aralashmasi tarkibidagi erituvchi suyuq yutuvchi (absorbentlar) bilan yutiladi. Bu

rekuperatsiyalash usulida ishlatiladigan suyuq mineral uglevodorod moddalari erituvchi bug'larini eritadi, ular bilan kimyoviy reaktsiyalarga kirishmaydi.

Absorbent sifatida mineral moylari: vazelin va urchuq moylari qo'llaniladi. Ular erituvchi bug'larini oson eritadi va 130...150^{0}C haroratda teskari jarayon – hosil bo'lgan mistselladan erituvchining desorbtsiyasi ro'y beradi.

12.3. Gaz-havo aralashmasidan erituvchi bug'larini absorbtsiyon qurilmada rekuperatsiyalash sxemasi

Bu qurilma (88-rasm) rotor karuselli ekstraktor o'rnatilagan liniyada qo'llaniladi. Asosiy qurilmalari 2 absorber va 6 desorber bo'ladi. Absorberda gaz-havo aralashmasi tarkibidan erituvchi ajratiladi, desorberda esa mineral moylari (absorbent) regeneratsiya qilinadi.

Gaz-havo aralashmasi 1 kondensatorda sovitiladi, absorberning ostki qismiga yuboriladi va tepaga qarab harakatlanadi. Absorbentda aralashmaga qarama-qarshi yo'nalishda sovuq mineral moy purkaladi. Erituvchidan ajralgan havo 3 markazdan qochma separatorda moy tomchilaridan tozalanadi va 4 ventilyator yordamida atmosferaga chiqarib yuboriladi. Mineral moy nasadkalar yuzasidan oqib erituvchi bilan to'yintiriladi va absorberning yig'uv kamerada yug'iladi. Bu erdan 8 nasos yordamida 5 issiqlik almashinish qurilmasiga beriladi va yopiq bug' bilan 90...100^{0}C cha qizdiriladi.

Qizdirilgan moy 6 desorberning ustki qismiga purkalanadi. Desorberning pastki qismidan barbotyor orqali pastdan yuqoriga o'tkir bug' beriladi. Moy tarkibidagi erituvchi bug' holatda desorberning ustki qismidan chiqariladi va 3 markazdan qochma separatordan o'tib kondensatorga yuboriladi.

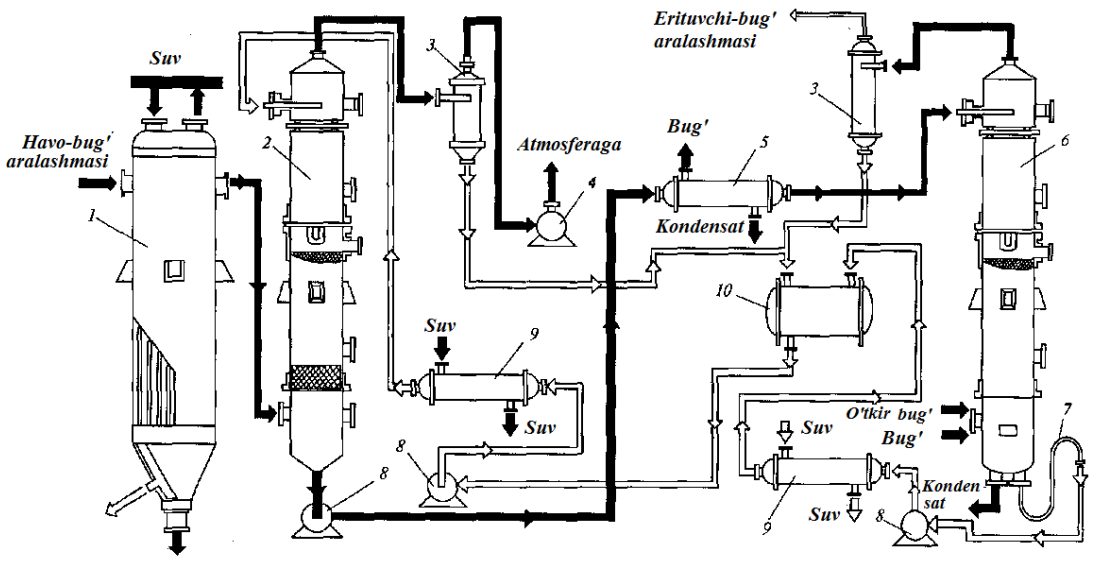
Tozalangan mineral moy 7 sifonli truba va 8 nasos orqali 9 sovitkichga keladi va suv bilan sovitiladi. Sovitilgan moy 10 sig'imga kelib tushadi.

Absorber (89-rasm, a) vertikal silindrsimon apparat bo'lib, uning hajmi 1,5 m^3 ni tashkil etadi. Apparat ikki qatlam 7 nasadkalar bilan to'ldirilgan.

Absorber flanetslar bilan biriktirilgan to'rtta qism: 13 ustki sug'orish kamerasi, 2 yig'uvchi kameraning 10 ustki va 5 ostki kolonnalardan iborat. Balandligi 1450mm

li nasadkalar 4 panjara ustida joylashtirilgan. Panjaraning gaz-havo aralashmasi va mineral moy o'tishi uchun teshiklar mavjud. Gaz-havo aralashmasi kolonnaning bir qismidan ikkinchisiga utishi uchun nasdkaning ustki qatlami tagida 9 yo'naltiruvchi konus va 8 trubkalar o'rnatilgan.

Mineral moy 11 truba orqali uzatiladi va 12 purkagich yordamida nasadkalarning ustiga sachratiladi.

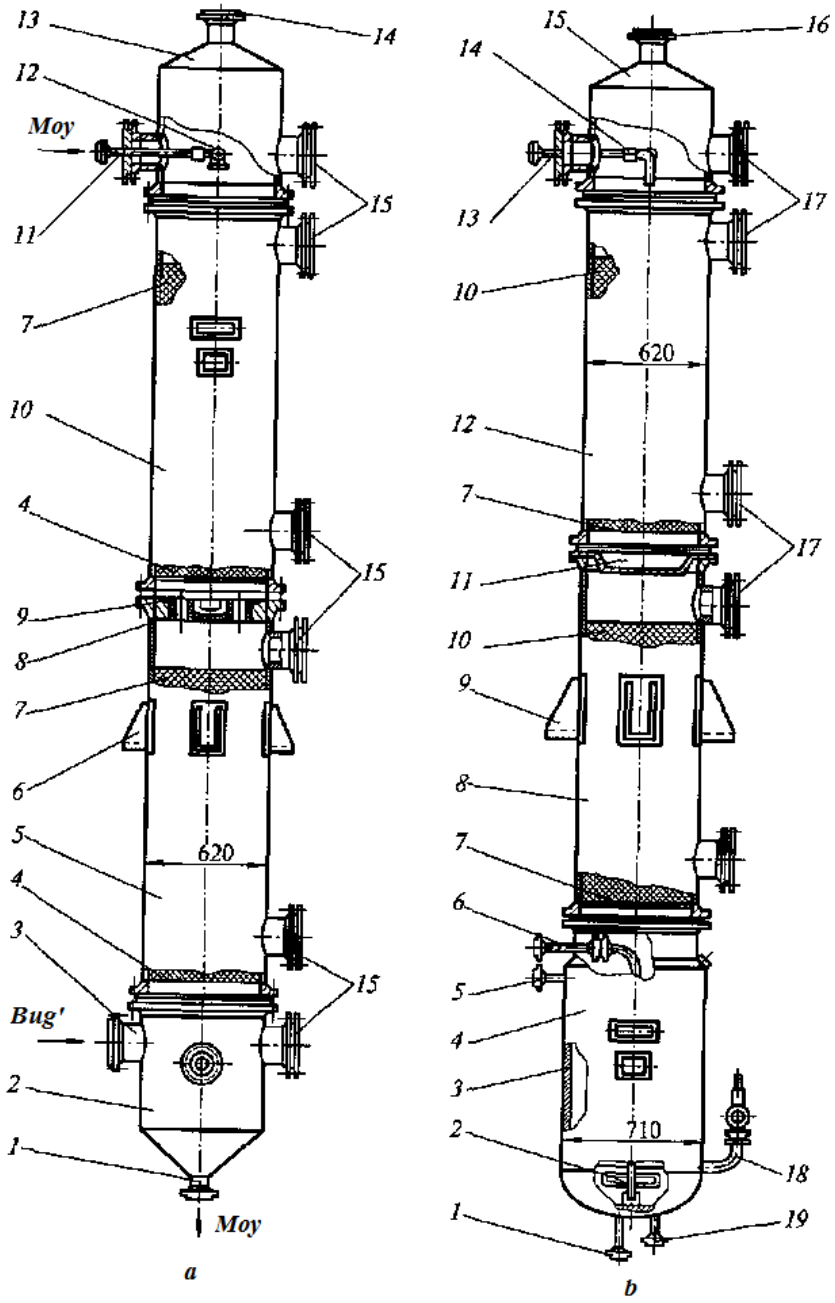


88-rasm. Absorbtsion rekuperatsiya qurilmaning sxemasi.
1-kondensator, 2-absorber, 3-markazdan qochma separator, 4-ventilyator, 5-issiqlik almashinish qurilmasi, 6-desorber, 7-truba, 8-nasos, 9-sovitkich, 10-sig'im.

Gaz-havo aralashmasi 3 patrubka orqali absorberning ostki qismiga keladi va tepaga qarab harakatlanadi. Mineral moy nasadkalar yuzasidan yupqa plyonka holida tushadi va uning qavatida mayda tomchilar shaklida taqsimlanadi. Moy erituvchi bug'lari bilan to'yinadi va 2 yig'uvchi kamerada yig'iladi. To'yingan moy apparatdan 1 patrubka orqali chiqariladi. Havo absorberning ustki qismidagi 14 patrubkadan chiqariladi. Apparat nazorat qilish uchun 15 lyuklar va 6 tayanchlar bilan ta'minlangan.

Desorber (89-rasm, b) bu kolonna tipidagi apparat, uning hajmi 1,6 m^3. Apparat ikki qatlam 10 nasadkalar bilan to'ldirilgan.

Desorber bir-biri bilan flanetslar yordamida biriktirilgan quyidagi to'rtta qismdan iborat: 15 ustki sug'orish kamerasi, 12 ustki va 8 ostki nasadkali kolonnalar va 4 ostki kamera. Nasadka 7 panjara ustiga to'kiladi. Panjaraning teshiklaridan bug' va suyuqlik o'tadi. Nasadkalarning ustki qatlami pasida 11 yo'naltiruvchi konus joylashtirilgan.



89-rasm**.** Absorbtsiyon rekuperatsiya qurilmaning absorber (a) va desorber (b) apparatlari.

a) 1-moy chiqarish uchun patrubka, 2-yig'uvchi kamera, 3-gaz-havo aralashmasini kiritish patrubkasi, 4-panjara, 5-ostki kolonna, 6- tayanchlar, 7- nasadkalar, 8- trubkalar, 9- yo'naltiruvchi

konus, 10-ustki kolonna, 11-mineral moy uchun truba, 12-purkagich, 13- sug'orish kamerasi, 14-havo chiqarish patrubkasi, 15-lyuk;

b) 1-kondensat uchun patrubka, 2-barbotyor, 3-bug' ko'ylagi, 4-ostki kamera, 5-yopiq bug' uchun patrubka, 6-o'tkir bug' uchun patrubka, 7-panjara, 8-ostki nasadkali kolonna, 9-tayanch, 10-nasadkalar, 11-yo'naltiruvchi konus, 12-ustki nasadkali kolonna, 13-mineral moy uchun truba, 14-sachratkich, 15-ustki sug'orish kamerasi, 16-patrubka, 17-lyuk, 18-ehtiyot klapani, 19-regeneratsiya qilingan mineral moy uchun patrubka.

Erituvchi bilan to'yintirilgan mineral moy 13 truba orqali desorberga uzatiladi, 14 sachratkich yordamida kolonnaning kesim yuzasi bo'yicha bir me'yorda taqsimlanadi va 10 nasadkalardan pastga oqib tushadi. O'tkir bug' 6 patrubkadan desorberning pastki qismida joylashgan 2 barbotyorga uzatiladi va yuqoriga harakatlanadi. Ostki 4 kamera moylarni qizdirish uchun 3 bug' ko'ylagi bilan ta'minlangan. Yopiq bug' 0,5 MPa bosim bilan 5 patrubka orqali beriladi, kondensat 1 patrubkadan chiqib ketadi.

Mineral moydan ajratilgan erituvchi bug'lari suv va kondensatsiyalanmagan suv bug'lari bilan apparatdan 16 patrubka orqali kondensatorga chiqariladi. Regeneratsiya qilingan mineral moy 19 patrubka orqali desorberdan chiqariladi.

Apparat nazorat qilish uchun 17 lyuk, 18 ehtiyot klapani va 6 tayanchlar bilan ta'minlangan.

12.4.Gaz-havo aralashmasidan erituvchi bug'larini adsorbtsiyon qurilmada rekuperatsiyalash sxemasi

Adsorbtsiyon rekuperatsiya qurilmalari. Gaz-havo aralashmadan erituvchi bug'larini ushlab qolish uchun navbat bilan ishlaydigan qattiq moddalar (adsorbentlar) bilan to'ldirilgan adsorberlar qo'llaniladi.

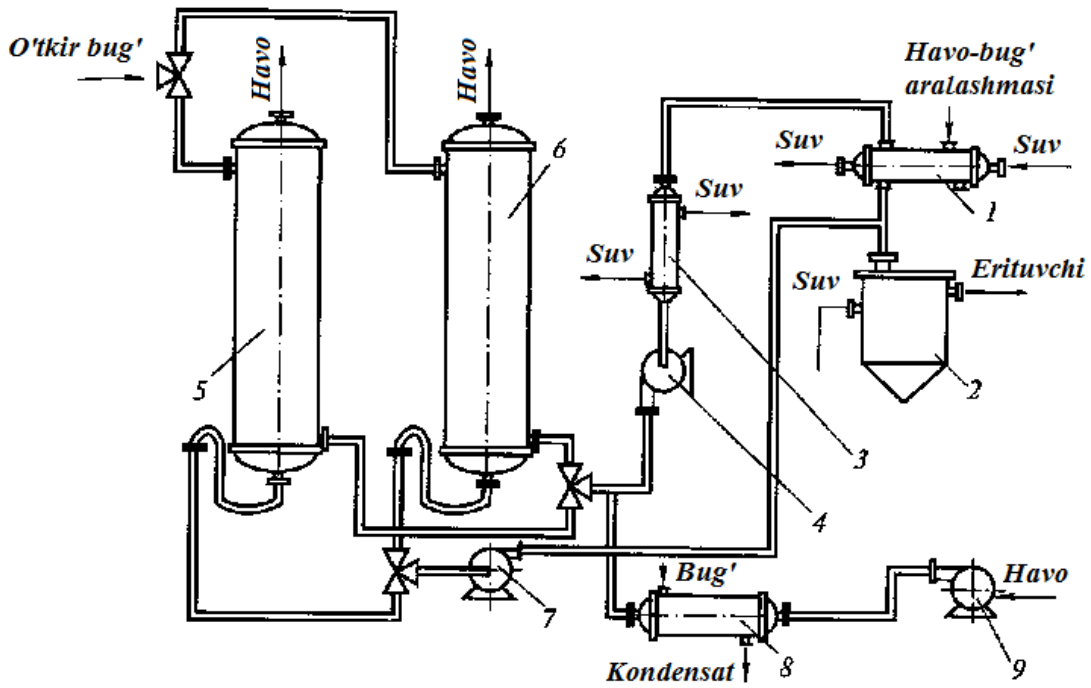
Yutuvchi modda – adsorbent sifatida normal haroratda erituvchi bug'larini yutish va ularni qizdirganda ajratish qobiliyatiga ega bo'lgan qattiq moddalar ishlatiladi. Eng ko'p qo'llaniladigan adsorbent bu faollashtirilgan ko'mirdir.

Adsorber (90-rasm) bu vertikal silindrik po'latdan yasalgan apparat. Uning qopqog'i va tubi sferik shaklida qilingan. Adsorberning ostki qismida gorizontal teshikli panjara o'rnatilgan. Panjaraga faollashtirilgan ko'mir qatlami (3,5m^3) joylashtirilgan. Adsorbentning ustida o'tkir bug' yuborish uchun halqali barbotyor

o’rnatilgan. Gaz-havo aralashmasi faollashtirilgan ko’mir qatlamidan o’tib erituvchi bug’laridan tozalanadi.

Adsorbtsiyon rekuperatsiya qurilmasi quyidagi tartibda ishlaydi. Gaz-havo aralashmasi 1 kondensatordan o’tib sovitiladi va qisman kondensatsiyalanadi. Kondensatsiyalangan erituvchi va suv aralashmasi 2 suvajratgichga yuboriladi. Qolgan gaz-havo aralashmasi 3 sovitkichdan o’tib 4 nasos yordamida 5 va 6 adsorberlarga uzatiladi. Faollashtirilgan ko’mir qatlamidan o’tib gaz-havo aralashmasi erituvchi bug’laridan tozalanadi va adsorbentga yutiladi. Tozalangan havo atmosferaga chiqariladi.

Adsorbent erituvchi bug’lari bilan to’yinganda unung yutish qobiliyati pasayadi, apparat o’chiriladi, gaz-havo aralashmasi keyingi adsorberga yuboriladi.



90-rasm. Adsorbtsiyon rekuperatsiya qurilmasi.
1-kondensator, 2-suvajratgich, 3-sovitkich, 4-nasos, 5 va 6-adsorberlar, 7-nasos, 8-kalorifer, 9-ventilyator.

Erituvchi bug’lari bilan to’yingan faollashtirilgan ko’mir erituvchi bug’larini ajratish uchun suv bug’i bilan qizdiriladi. Harorati 105...110^{0}C suv bug’i gaz-havo aralashmasiga qarama-qarshi yuboriladi. Erituvchi va suv bug’i aralashmasi kondensatsiyaga jo’natiladi.

Adsorberda kondensatsiyalangan erituvchi gidravlik zatvor orqali nasos 7 bilan suvajratgichga 1 yuboriladi.

Faollashtirilgan ko'mirning adsorbtsion qobiliyatini tiklash maqsadda unga issiq havo bilan ishlov beriladi. Havo ventilyator 9 bilan kalorifer 8 orqali yuboriladi.

Tayanch so'z va iboralar: shrot, kondensator, erituvchi, shrotushlagich, siklon, kondensatsiya, komponent, regeneratsiya, rekuperatsiya, gaz-havo aralashmasi, Rashig halqasi, absorbtsiyon, desorber, adsorbtsiyon, adsorber.

Nazorat savollari:

1. Erituvchini regeneratsiya va rekuperatsiya qilishning zarurligi va ahamiyati.
2. Kamerali ho'l shrotushlagichning tuzilishi va ishlashi.
3. Siklonli ho'l shrotushlagichning tuzilishi va ishlashi.
4. Erituvchini regeneratsiya qilishning asosiy usullari.
5. НД-1250 liniyasi vertikal kondensatorining tuzilishi va ishlashi.
6. НД-1250 liniyasining deflegmatsiya sistemasini tushintiring.
7. Rekuperatsiya qurilmalari.
8. Erituvchi bug'larini sorbsiyalash usuli bilan kondensatlash va uning ahamiyati.
9. Absorbtsiyon rekuperatsiya qurilmalari.
10. Gaz-havo aralashmasidan erituvchi bug'larini absorbtsiyon qurilmada rekuperatsiyalash sxemasi.
11. Absorber va desorberning tuzilishi va ishlashi.
12. Adsorbtsiyon rekuperatsiya qurilmalari.
13. Erituvchi va suv kondensatlari aralashmalarini ajratishning zarurligi va ahamiyati.
14. НД-1250 liniyasi suv ajratkichining tuzilishi va ishlashi.

XIII-bob.O'SIMLIK MOYLARINI BIRLAMCHI TOZALASH

Ekstraktsiyalash yoki presslash usuli bilan olingan moylar ko'p komponentli murakkab sistemalardir. Ularning tarkibiga glitseridlardan tashqari mexanik aralashmalar va bir qator hamroh moddalar kiradi.

Moylarni ajratish jarayonida uning tarkibiga mezga va kunjara zarrachalari qushiladi. Moy tarkibida qattiq moddalarning mavjudligi uning sifatini buzadi va keyingi qayta ishlash jarayonlarini qiyinlashtiradi. Aralashmalar ta'sirida oksidlanish va fermentativ gidrolizlanish jarayonlari tezlashadi, natijada moyning biologik qiymati va organoleptik xususiyatlari pasayadi.

Hamroh moddalar moylar tarkibida oz miqdorda bo'lsa ham, uning xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. O'simlik moylari tarkibidagi hamroh moddalar ikki guruhga bo'linadi:

birinchi guruh – urug'larning o'sish jarayonida hosil bo'lgan va to'plangan, o'zgarmagan holda moy tarkibiga o'tgan moddalar;

ikkinchi guruh - urug' tarkibida bo'lgan moy olish jarayonida texnologik faktorlar harorat, bosim, namlik ta'sirida, hamda saqlash jarayonida o'zgargan holda moyga o'tgan moddalar.

Birinchi guruhga murakkab lipidlar (fosfolipidlar, glikolipidlar, lipoproteidlar), mumsimon moddalar, pigmentlar: karotin va ksantofillar, xlorofill, gossipol, sterollar, tokoferollar, erkin yog' kislotalari va bosh. kiradi.

Ikkinchi guruhga glitseridlarning termik va gidrolitik o'zgarishidan hosil bo'lgan oksidlanish mahsulotlari kiradi: oksibirikmalar, aldegidlar, keton, past molekulali yog' kislotalari va bosh.

Yuqori sifatli moy olish uchun ularni yaxshilab tozalash lozim. Moylarni tozalash jarayoni dastlabki yoki birlamchi tozalash va keyingi chuqur tozalash – rafinatsiyalash jarayonlaridan iborat.

Birlamchi tozalash jarayoni moyni ishlab chiqarish umumiy jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi va moy olinishi bilan darhol amalga oshiriladi. Bu jarayonda moylar mexanik aralashmalardan tozalanadi.

Mexanik aralashmalarning moylarda bo'lishi qovurma va kunjarani mayda zarrachalarini bo'lishi bilan bog'liq. Qovurmaning mayda zarrachalari press zeyer tirqishlaridan moy oqimi bilan birga chiqadi, yiriklari esa presslanayotgan materialning zeyerdagi harakati davomida siqib chiqariladi. Bularning barchasi yuqori dispersli moy suspenziyasini hosil qiladi, bu yerda moy dispersion muhit,

kunjara va qovurma zarrachalari esa dispers faza hisoblanadi. Dispers faza tarkibining sifati va miqdori moy turiga, urug' sifatiga, moyni olish rejimi va uslubiga, moyli mahsulotning struktura va mexanik xossalariga va boshqalarga bog'liq.

Zarrachalar kattaligi bir necha millimetrdan 2...4 mkm gacha bo'ladi. Ularning moydagi miqdori 2...10% tashkil etadi. Qattiq faza zarrachalarining zichligi 1100...1400 kg/m^3 atrofida bo'ladi.

13.1.O‘simlik moylarini birlamchi tozalash usullari va texnikasi

O‘simlik moylarini tozalash uchun qo‘llaniladigan texnologiyalar va uskunalarni tanlashda ajratilayotgan murakkab suspenziyaning xususiyatlarini hisobga olish kerak. Shuning uchun tozalash ketma-ket ikki bosqichda olib boriladi: birinchi - dastlabki tozalash jarayonida yirik zarrachalar ajratiladi, ikkinchi - nafis tozalash, bunda mayda zarrachalar ajratiladi.

Moylarni mexanik qo‘shimchalardan tozalash uchun quyidagi usullardan foydalanish mumkin: tindirish, sentrifugalash, inertsion tozalash (vibroelaklarda) va filtrlash. Dastlabki ikkita usulda dispers faza zarrachalari dispersion muhitda harakatlanadi. Shu sababli cho‘kish natijasida suspenziyaning ajralishi gravitatsion va markazdan qochma kuch maydonida, elektrostatik va magnit maydonida borishi mumkin. Filtrlashda dispersion muhit harakatlanadi, dispers faza zarrachalari esa qo‘zg‘almaydi.

Tindirish - tozalashning dastlabki bosqichi hisoblanib, moydan yirik zarrachalarni ajratish uchun qo'llaniladi. Moy haroratini oshirish hisobiga uning qovushqoqligini kamaytirib, tindirish jarayonini tezlatish mumkin. Lekin haroratning oshib ketishi moydagi ayrim hamroh moddalarning qaytadan erishiga olib keladi. Moylar sovitilganda ular yana ajralib chiqadi. Shuning uchun harorat chegaralangan bo'ladi.

Dag'al, qattiq aralashmalarni ajratish uchun bir sektsiyali yoki ikki sektsiyali quyqa tutqich qo‘llaniladi. Ikki sektsiyali mexanizatsiyalashgan quyqa tutqichning

birinchi sektsiya dastlabki tindirish uchun, ikkinchi sektsiya esa tugal tindirish uchun xizmat qiladi.

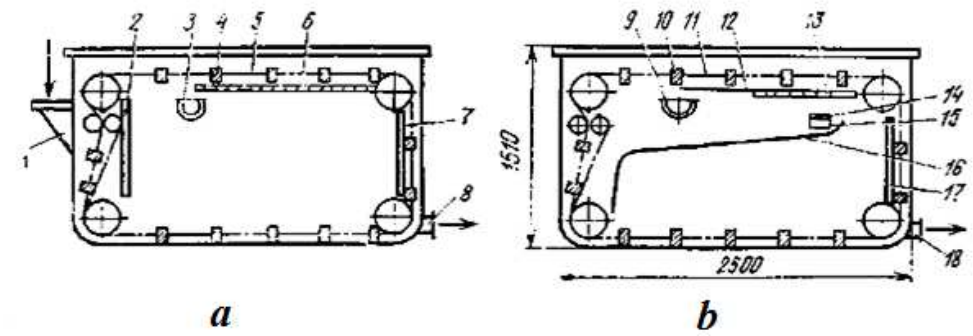
Ikki sektsiyali quyqa tutqich (91-rasm) quyidagicha ishlaydi. Tarkibida dag'al mexanik aralashmalar mavjud bo'lgan moy 1 cho'ntak orqali birinchi sektsiyaga tushadi va 2 to'siq orqali quyqa tutqichning ostki qismiga yo'naltiriladi, shu sababli tindirilgan moy bilan aralashmaydi va zarrachalarni to'liq tindirish uchun sharoit yaratiladi.

Mexanik aralashmalar dastlab tutqich tubiga cho'kadi, keyin 5 uzluksiz harakatlanuvchi zanjirga mahkamlangan 4 kurakchalar bilan 6 to'rga beriladi. Bu yerda zarrachalar moydan ajratiladi va 3 shnekka tushadi. Birinchi sektsiyadagi 7 to'siq vertikal yo'nalishda harakatlanayotgan kurakchalar ustida cho'kmani ushlab turish uchun xizmat qiladi.

Moy 15 tirqish orqali ikkinchi sektsiyaga o'tadi. Tushayotgan moy 13 to'rda ajratilgan loyqa moy bilan aralashib ketmasligi uchun himoyalaydigan 14 to'siq o'rnatilgan.

Moy 16 nov bo'ylab sektsiyaning pastki qismiga yo'naltiriladi. Yig'ilgan cho'kma 11 harakatlanuvchi zanjirga mahkamlangan 10 kurakchalar yordamida sektsiya ostidan chiqariladi va 13 to'rga, keyin 12 tekis metall yuzadan 9 shnekka tushiriladi. Cho'kmani vertikal yo'nalishda kurakchalar ustida ushlab turish uchun 17 to'siq o'rnatilgan. Tozalangan moy 8 va 18 patrubkalar orqali quyqa tutqichdan chiqariladi.

Apparatning unumdorligi 8...10 t/soatiga (moy bo'yicha), har bir sektsiyaning ishchi sig'imi 2m^3, moyning apparatda bo'lish vaqti 15-20min, moy bo'lmagan aralashmalar miqdori: tozalashdan oldin 10% gacha, tozalashdan keyin – 0,3-0,5% tashkil etadi.



91– rasm. Ikki sektsiyali quyqa tutqich:a-birinchi sektsiya; b-ikkinchi sektsiya.
1-cho‘ntak; 2-, 7-, 17-to‘siq; 3-, 9-shnek; 4-, 10-qirg‘ich; 5-, 11-zanjir; 6-, 13-to‘rli yuza; 8-, 18-patrubka; 12-tekis metall yuza; 14-soyabon; 15-tirqish; 16-nov.

Ikki sektsiyali quyqa tutqichning texnik tavsifi

Unumdorligi, t/soat.....8...9

Tozalangan moy tarkibida aralashmalar miqdori,%.....0,3 cha

Elektrodvigatel quvvati, kVt.....1,7

Vallarning aylanish tezligi, min^{-1}

kuraklarning.....3,46

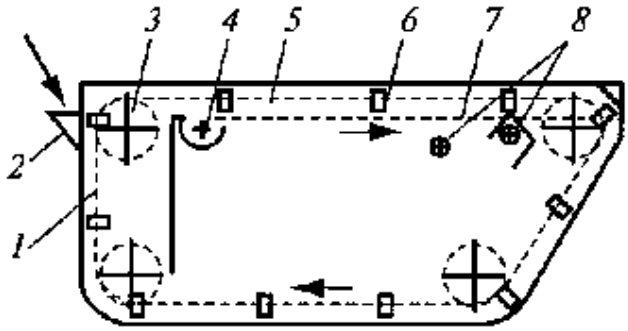
shnekning.....21,6

Gabarit o’lchamlari, mm.....2510x1615x1510

Mexanizatsiyalangan quyqa tutqich (92-rasm). Tarkibida dag’al mexanik aralashmalar (10%) mavjud bo’lgan moy 2 cho’ntak orqali qurilmaga tushadi. Qurilmaning ichida 5 harakatlanuvchi zanjirga mahkamlangan 6 kurakchalardan iborat bo’lgan mexanizm o’rnatilgan. Zanjir to’rtta yo’lduzcha yordamida harakatlanadi.

Moydagi mexanik aralashmalar kurakchalar yordamida yig’iladi va 7 gorizontal to’rga beriladi, u erdan kuraklar bilan 4 shnekga tushiriladi. Tozalangan moy 8 patrubka orqali keyingi bosqichga o’zatiladi.

Moy tarkibida aralashmalar miqdori 0,3% cha bo’ladi. Qurilmaning unumdorligi moy bo’yicha 8...10 t/soat tashkil etadi.



92-rasm. Mexanizatsiyalangan quyqa tutqich.
1-sig'im, 2- cho'ntak, 3-yo'lduzcha, 4-shnek, 5-zanjir, 6-kurakchalar, 7-gorizontal to'r, 8-patrubka.

Vibratsion elak (93-rasm) 1 prujinalar yordamida 4 ramaga mahkamlangan 3 metall korobkadan iborat. Rama tirgaklardan biri sharnir yordamida, ikkinchisi yo'naltiruvchi reykaga mahkamlanganligi sababli korpusning qiyaligi o'zgaradi.

Korobkaning ichi to'siq bilan ikkita kameraga bo'lingan. Har bir kamerada teshiklari 0,25x0,25 mm bo'lgan to'r elaklar o'rnatilgan. Korobkaning ichida elak tagida truba payvandlangan. Uning ichida ekstsentrisiteti 0,3...0,5 mm bo'lgan uzatma val joylashtirilgan. Val aylanganda ekstsentrisitet tufayli korobka va elak vertikal yo'nalishda tebranma harakat qiladi.

Tarkibida dag'al mexanik aralashmalar mavjud bo'lgan moy elakga beriladi, filtrlanadi va taglikdan chiqariladi. Aralashmalarning yirik zarrachalari elakning tebranishi natijasida bir-biriga yopishadi, yiriklashadi va qurilmadan chiqariladi.

Valning harakatlanishi elektrodvigatel yordamida tasmali uzatma orqali amalga oshiriladi.

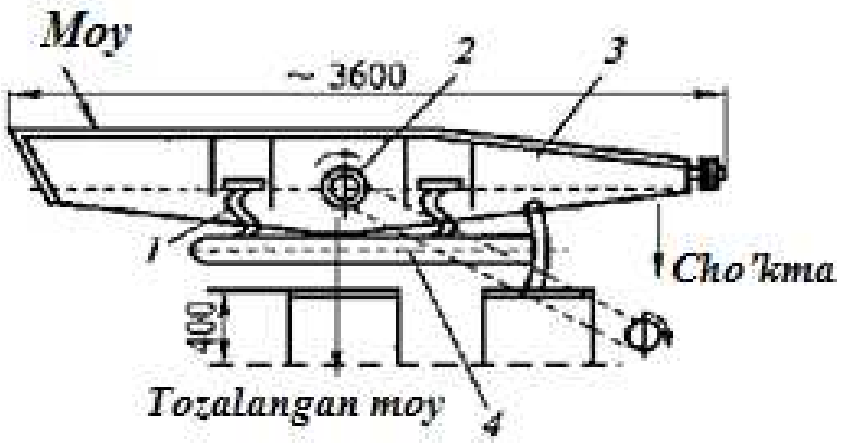
Vibratsion elakning texnik tavsifi

Yuza maydoni, m^2 2,4

Valning aylanish tezligi, min^{-1}.....2700

Elektrodvigatel quvvati, kVt.....2,2

Gabarit o'lchamlari, mm.....6000x1295x960



93-rasm. Vibratsion elak.
1-prujina, 2-truba, 3-korobka, 4-rama.

Filtrlash - mayda dispers zarrachalarni moydan ajratishda keng qo'llaniladigan usuldir. Filtrash jarayonida tozalanayotgan mdda mayda g'ovakli to'siqdan o'tkaziladi. To'siqda ushlanib qolgan zarrachalar ham filtrlovchi yuza sifatida xizmat qiladi. Ajratib olingan mexanik zarrachalar tarkibida fosfatidlar, oqsillar va boshqa moddalar bo'ladi.

Filtrlovchi to'siq sifatida filtmato - belting, mitkal, sintetik tolali gazlamalar (lavsan, kapron) ishlatiladi.

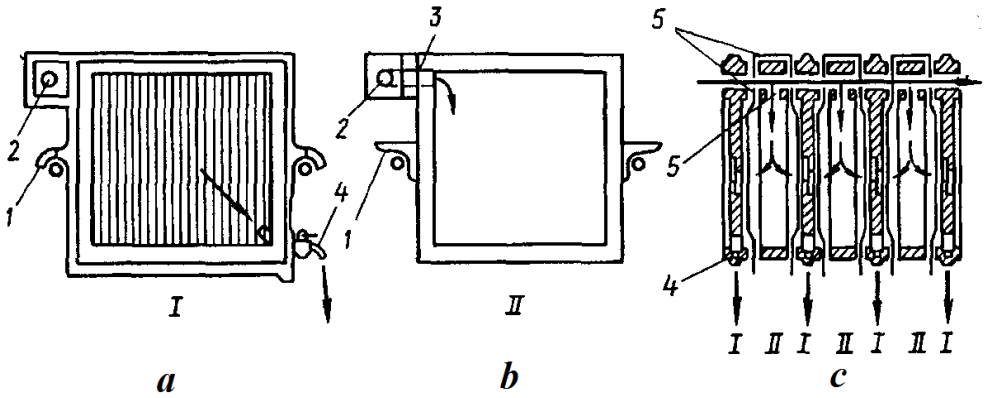
Filtrlash jarayonini doimiy bosim ostida yoki o'zgarmas tezlikda olib borish mumkin. Odatda filtrlash o'zgarmas tezlikda va o'zgaruvchan bosimda olib boriladi. Bosimning kattaligi filtrlanayotgan moy tarkibidagi cho'kma miqdoriga, moyning harorati va filtrlovchi to'siqning turiga bog'liq bo'ladi. Cho'kma miqdori ko'p, harorat past va filtrlovchi to'siq zichligi yuqori bo'lganda ham bosim 0,15 – 0,2 MPa dan yuqori bo'lmasligi kerak.

Sanoatda moylarni filtrlash uchun gorizontal yoki vertikal to'siqli, hosil bo'lgan cho'kmani qo'l kuchi bilan yoki mexanik usulda bo'shatuvchi filtrlar ishlatiladi.

Moylarni filtrlash uchun filtr-presslar (95-rasm) keng qo'llaniladi. Ular ketma-ket joylashtirilgan bir qator rama va plitalardan (94-rasm) iborat bo'lib, har bir plita filtrlovchi gazlama bilan qoplangan. Ikkita filtrlovchi gazlama qoplangan plita va ichi bo'sh rom mustaqil filtrlaydigan yacheykani tashkil qiladi. Yig'ilgan plastinalar ikkita 6 gorizontal balka yordamida qo'zg'almaydigan tayanch 5 ramada

mahkamlangan. Rama va plitalar 1 tirgak plita va 3 siqish plita yordamida 4 siquvchi moslama bilan qisib quyiladi. Filtr-pressni yig'ishda germetikligi ta'minlanishi shart.

Filtrlash uchun moy nasos bilan bir me'yorda plita va romlar yig'ilganda hosil bo'lgan kanalga yuboriladi. Bu kanal orqali moy kirib romni to'ldiradi va filtrlaydigan gazlama orqali o'tib, plitaning taram-taram sirtidan oqib uskunaning pastki qismidagi kanalcha orqali novga yig'iladi.



94-rasm. Filtr-press elementlari:I-plita, II-rom.
1-tayanch, 2- tuynuk, 3-kanal, 4-kran, 5-filtr mato.

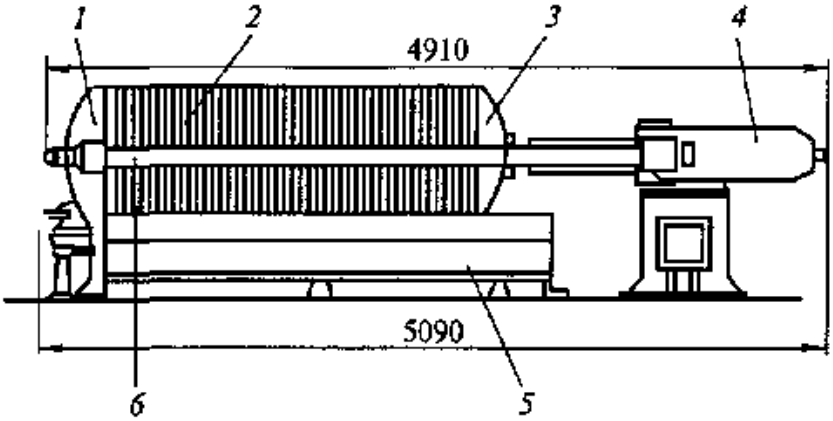
Filtrlash jarayonini boshlanishida chiqayotgan loyqa moylar alohida idishda yig'ilib qaytadan filtrlashga yuboriladi. Filtrlovchi to'siqning sirtida cho'kma miqdori ko'payganda filtrlash bosimi oshadi.

Ajratilgan cho'kmani qo'lda tozalanishi va o'rnatishda ko'p joy egallashi filtr-presslarning asosiy kamchiliklari hisoblanadi. Bu jihatdan cho'kmani mexanik bo'shatuvchi moslamaga ega ФГДС rusumli vertikal filtr ancha mukammal yaratilgan.

Filtr-presslarning texnik tavsifi

Markasi	Unumdorligi, kg/soat	Filtrlash yuzasi, m^2	Filtrlash ramalar soni, dona	Gabarit o'lchami, mm	Og'irligi, kg
ФПР-100	100	2	5	1020x700x950	303
ФПР-200	200	3,6	9	1210x700x950	400
ФПР-300	300	5,1	13	1402x700x950	497
ФПР-400	400	6,7	17	1595x700x950	595

ФПР-500	500	7,9	20	1738x700x950	668
ФПР-600	600	9,5	24	1930x700x950	779
ФПР-700	700	10,7	27	2074x700x950	853
ФПР-800	800	11,8	30	2218x700x950	927



95-rasm.Filtr-press.

1-tirgak plita, 2- rama va plitalar, 3-siqish plita, 4-siquvchi moslama, 5-qo'zg'almaydigan tayanch rama, 6-gorizontal balka.

96-rasm.Filtr-presslar.

Gorizontal diskli o'z-o'zini tozalaydigan filtri (ФГДС) (97-rasm). Dag'al zarrachalardan tozalangan moy 4 patrubka orqali filtrning silindrik korpusi ichiga tushadi va 6 filtrovchi disklar orasidagi bo'shliqni to'ldiradi. Havo 2 patrubka orqali chiqarib yuboriladi. Disklarni filtrovchi yuzalarida harakatlanayotgan moy 5 ichi bo'sh val teshiklaridan uni ichiga tushadi va 9 chiqarish patrubkasi orqali chiqib ketadi.

Apparat ichidagi bosim 0,12 MPa dan oshib ketsa, moy uzatilishi to'xtatiladi, filtrdagi moy 11 patrubka orqali maxsus sig'imga bo'shatiladi va elektrodvigatel qushiladi. Markazdan qochma kuch ta'sirida quyqa disklar yuzasidan korpus devoriga sochiladi va filtrning quyi konussimon qismiga sirg'alib tushadi. Filtrning konussimon qismida yig'ilgan moyli quyqani 1 bo'shatish lyuki orqali 10 pichoqli aralashtirgich yordamida chiqarib yuboriladi.

Filtrning silindrik qismiga 7 forsunkali truba o'rnatilgan bo'lib, unga patrubka orqali berilayotgan issiq tozalangan moy bilan (taxminan filtr 200 soat ishlagandan keyin) filtr mato yuvib turiladi. Disklarda yig'ilgan loyqalar havo yoki inert gaz bilan yog'sizlantiriladi.

Filtrning unumdorligi - 4...5 t/soat, disklar soni - 21 dona, filtrlash yuzasi - 25 m^2, filtrlash harorati 60...90^{0}C. Moy bo'lmagan aralashmalar miqdori (% da): filtrlashgacha - 0,3...0,5; filtrlashdan keyin - 0,05.

Gorizontal diskli filtrning (ФГДС) texnik tavsifi

Unumdorligi, t/soat.....4...5

Tozalangan moy tarkibida aralashmalar miqdori,%.....0,05 cha

Filtrlovchi disklar diametri, mm.....900

Elektrodvigatel quvvati, kVt.....14

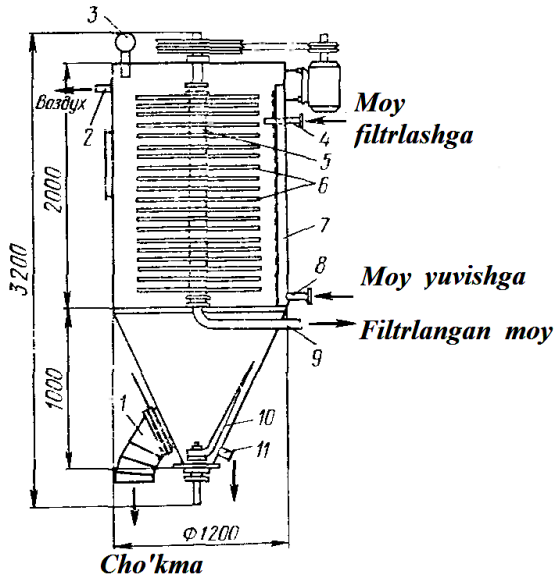
Vallarning aylanish tezligi, min^{-1}.....350

Gabarit o'lchamlari, mm

balandligi.....3200

diametri.....1200

Og'irligi, kg.....1500



97-rasm. Gorizontal diskli o‘z-o‘zini tozalaydigan filtri (ФГДС).
1-lyuk, 2-havo uchun patrubka, 3-manometr, 4-moy uchun patrubka, 5-ichi bo‘sh val, 6-filtrovchi disklar, 7-forsunkali truba, 8-issiq moy uchun patrubka, 9-chiqarish patrubkasi, 10-pichoqli aralashtirgich, 11-filtrlangan moy uchun patrubka.

Diskli filtrning boshqa konstruksiyalari filtrlovchi to’siq sifatida teshiklari 0,20x0,20 mm bo’lgan metall to’r ishlatilishi bilan ajralib turadi. To’rga avvalo inert materialdan drenaj qatlami qo’yiladi. Agar diskda 20...25 mm qalinlikda cho’kma o’tirib qolsa, filtrning unumdorligi kamayib ketadi. Shunday paytda moy berilishi to’xtatiladi, filtrda qolgan moy bo’shatiladi va cho’kma bug’ bilan yuviladi. Keyin cho’kmaga quritish uchun havo beriladi va markazdan qochma kuch yordamida filtrning konussimon qismiga tushirib yuboriladi. Bunday filtrlarning unumdorligi 40...60 t/kun tashkil etadi.

Markazdan qochma kuch maydonida cho‘ktirish. Bu usul mayda muallaq zarrachalarni ajratish uchun qo’llaniladi. Bu usul bo’yicha ishlaydigan va keng qo’llaniladigan asosiy apparatlarga sentrifugalar kiradi. Ular separatorlar deb ham ataladi.

Sentrifugadan foydalanish bir jinsli bo’lmagan sistemani ajratish tezligini tindirgich yoki filtrlardagi ajratish tezligiga nisbatan oshirishga asoslangan.

Sentrifuganing muhim harakteristikasiga ajratish omili K_a kiradi.

$$K_a = rn^2 / 900 , \qquad (13.1)$$

bu yerda r -rotorning aylanish radiusi, mm; n – rotorning aylanish tezligi, min^{-1}.

Sentrifuganing ajratish qobiliyati ajratish omilining oshib borishiga proporsional ravishda o'sib boradi.

Ajratish omilining qiymatiga qarab sentrifugalarni shartli ravishda ikki turga bo'lish mumkin: normal sentrifugalar (separatorlar) ($K_a \leq 3500$) va kuchli sentrifugalar ($K_a > 3500$).

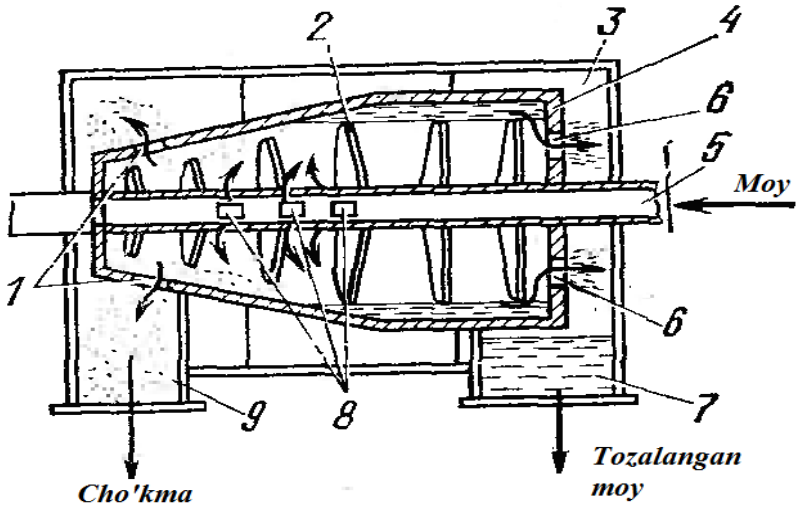
Normal sentrifugalar (separatorlar) asosan dag'al dispers suspenziyalar yoki ikkita bir-birida aralashmaydigan suyuqliklarni ajratish uchun qo'llaniladi. Kuchli sentrifugalardan emulsiya va mayda dispers suspenziyalarni ajratishda foydalaniladi.

НОГШ-325 gorizontal uzluksiz tindirgichli sentrifuga (98-rasm). Sentrifugalarning asosiy qismi bo'lib 3 korpusga gorizontal holda joylashgan kesik konus shaklidagi 4 rotor hisoblanadi. Rotor ichida qattiq cho'kmani bo'shatuvchi 1 teshiklarga uzatish uchun 2 shnek joylashgan. Tozalash uchun moy 5 ta'minlash trubasi orqali kirib keladi, keyin esa 8 oynalar orqali rotorning ichki bo'shlig'iga chiqarib tashlanadi.

Markazdan qochma kuch ta'sirida qattiq cho'kma rotor devorlariga cho'kadi va shnek orqali rotorning tor qismidagi 1 bo'shatish teshigiga uzatiladi. Cho'kma 9 qabul bo'limda yig'iladi. Tozalangan moy konusning asosiga harakatlanadi va 6 tuynuk orqali 7 moy yig'ish bo'limida yig'iladi. Qattiq cho'kmani ajratish, tushurish, moyni bo'shatish jarayonlari uzluksiz davom etadi.

Shnek rotor bilan bir tomonga aylanadi, lekin uning aylanish tezligi rotornikidan 1% ortda qoladi. Bu esa cho'kmani rotor barabanining ichki yuzasi bo'ylab majburiy harakatlanishiga sharoit yaratadi.

Shnekli tindirgich sentrifugalarning kamchiliklariga cho'kmani harakatlantirish uchun elektroenergiya sarfining yuqoriligi, cho'kmani maydalanib ketishi va moyni havo bilan kontaktining mavjudligi kiradi.



98-rasm. НОГШ-325 gorizontal uzluksiz tindirgichli sentrifuganing texnologik sxemasi. 1-bo‘shatish teshigi, 2-shnek, 3-korpus, 4-rotor, 5-ta’minlash trubasi, 6-tuynuk, 7-yig‘ish bo‘limi, 8-oynalar, 9-cho‘kmani qabul qilish bo‘limi.

НОГШ-325 gorizontal uzluksiz tindirgichli sentrifuganing texnik tavsifi

Unumdorligi, t/soat.....2,0

Elektrodvigatel quvvati, kVt.....7

Rotorning aylanish tezligi, min^{-1}.....2500;3000;5500

Shnekning nisbiy aylanish tezligi, min^{-1}.....16,5; 20; 23,5

Gabarit o’lchamlari, mm.....1512x1465x320

Og’irligi,kg.....722

ОГШ-321К gorizontal uzluksiz sentrifuga (99-rasm). Sentrifugalarning asosiy qismi ikkita 5 tayanch podshipniklarda o’rnatilgan kesik konus shaklidagi 8 rotor hisoblanadi. Asosiy tayanch podshipniklari 7 staninaga mahkamlangan.

Rotor 1 tasmali uzatma orqali elektrodvigatel yordamida aylanadi.

Rotor ichida qattiq cho’kmani bo’shatuvchi oynalarga uzatish uchun 3 shnek joylashgan. Shnek tashqi sirtida o’ramlari joylashgan ichi bo’sh silindrik barabandan iborat. Baraban ichi to’siqlar yordamida uchta kameraga bo’lingan. Kameralar suspenziyani qabul qilish uchun xizmat qiladi. Har bir kameraning tushurish oynalari mavjud.

Shnek rotor bilan bir tomonga aylanadi va uning aylanish tezligi rotornikidan 1% ortda qoladi. Buning uchun shnek 2 planetar reduktor orqali rotorga ulangan. Shnek va rotorning burchak tezliklarning har xil bo'lishi cho'kmani rotor barabanining ichki yuzasi bo'ylab majburiy harakatlanishiga sharoit yaratadi.

Tozalash uchun moy 6 ta'minlash trubasi orqali baraban ichiga kirib keladi va oynalardan rotorning ichki bo'shlig'iga chiqarib tashlanadi.

Markazdan qochma kuch ta'sirida qattiq cho'kma rotor devorlariga cho'kadi va shnek orqali rotorning tor qismidagi bo'shatish oynalariga uzatiladi.

Tozalangan moy rotorning keng qismiga harakatlanadi va oynalar orqali moy 4 yig'ish bo'limida yig'iladi. Cho'kma qabul bo'limida yig'iladi. Qattiq cho'kmani ajratish, tushurish, moyni bo'shatish jarayonlari uzluksiz davom etadi.

ОГШ-321К sentrifuganing texnik tavsifi

Unumdorligi (cho'kma bo'yicha),kg/soat.....400...500

Unumdorligi, (suspenziya bo'yicha) m^3/soat.....8 cha

Elektrodvigatel quvvati, kVt.....7,5

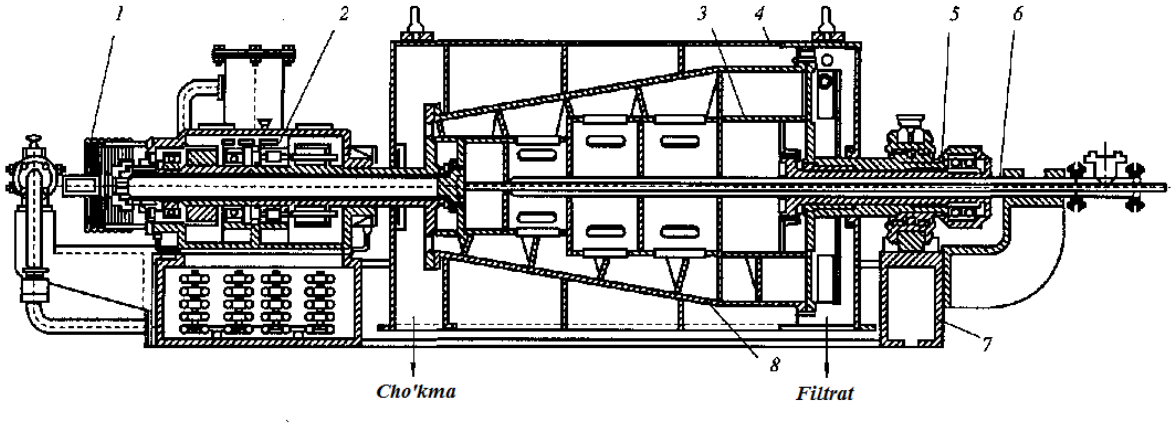
Rotorning aylanish tezligi, min^{-1}.....3500

Shnekning nisbiy aylanish tezligi, min^{-1}.....16,5...23,5

Rotor uzunligi,mm.....540

Rotorning eng katta diametri,mm.....325

Gabarit o'lchamlari, mm.....650x1560x970



99-rasm. ОГШ-321К gorizontal uzluksiz sentrifuga.
1- tasmali uzatma, 2-planetar reduktor, 3-shnek, 4-moy yig‘ish bo‘limi, 5-tayanch podshipniklar, 6-ta’minlash trubasi, 7-stanina, 8-rotor.

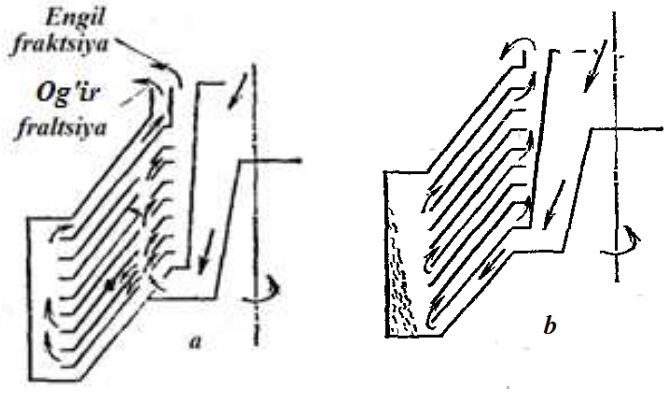
Yog’ moy korxonalarida suyuqlik separatorlari keng qo’llaniladi. Separatorning asosiy ishchi qismi baraban hisoblanadi. Baraban bu bir necha tarelkalardan iborat bo’lgan vertikal konussimon rotor.

Suspenziyani ajratishda eng yengil fraksiyalar barabandan chiqib ketadi, og’ir (cho’kma) fraksiya esa barabanda yig’ilib davriy ravishda bo’shatib olinadi (100-rasm, b) yoki uzluksiz chiqariladi. Agar ikkita suyuqlikdan iborat sistema ajratilsa, ikkala fraksiya ham uzluksiz ravishda barabandan chiqariladi (100-rasm, a). Bunday separatorlar tarelkalarida aylanasiga bir nechtadan teshiklar bo’lib, tarelkalar yig’ilganda ular bir biriga mos tushadi. Suyuqlik barcha tarelkalararo bo’shliqlarga bir meyorda taqsimlanadi va qurilmaning yuqori samaradorligi ta’minlanadi.

Moylarni birlamchi tozalash uchun A1-МСП va A1-МСИ separatorlari ishlatiladi.

A1-МСП separatori (101-rasm) moylarni birlamchi tozalash uchun quyqa ushlagich, vibratsion elak yoki senrifugadan keyin o’rnatiladi.

Separatorning asosiy ishchi organi 5 vertikal valning konussimon qismiga mahkamlangan 2 baraban bo’ladi. Baraban tarelkalar paketi va uni ushlagichidan iborat. Tarelka ushlagichining ichki va tashqi qovurg’alari separatsiyalanadigan suyuqlikni kirishi va tiniq suyuqlikni chiqishi uchun kanallar hosil qiladi.



100-rasm. Separator barabaninig ishlash sxemasi.

Baraban ichida qattiq cho'kmani tushurish mexanizmi mavjud, 3 qabul qiluvchi - bo'shatuvchi moslama moyni barabanga kirituvchi va undan chiqaruvchi patrubkalardan tashkil topgan.

Tozalash uchun moy - aralashma suspenziyasi 4 patrubka orqali barabanga kelib tushadi, bu yerda zichligi suyuqlik zichligidan yuqori bo'lgan og'ir zarrachalar markazdan qochma kuch ta'sirida 1 quyqa bo'shlig'ida yig'iladi. Suyuq fraksiya baraban bo'ylab harakatlanadi va bosim hosil qiladigan kameraga kelib tushadi va u yerdan bosim ostida uzluksiz ravishda chiqariladi.

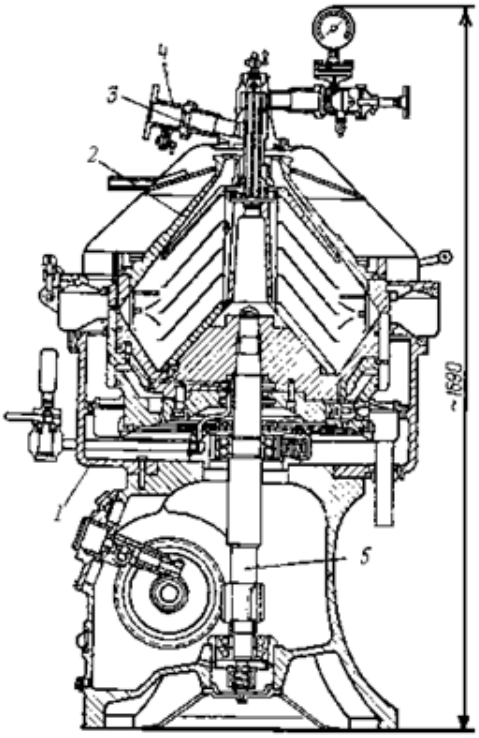
Barabanga moyni kirishi to'xtatilgandan keyin yig'ilgan cho'kma bo'shatish mexanizmi orqali chiqarib yuboriladi.

Barabanni cho'kmadan bo'shatishning takrorlanish tezligi dastlabki mahsulotning mexanik aralashmalar bilan ifloslanish darajasiga va separatorning unumdorligiga bog'liq.

Separatsiyalash harorati 60-70^{0}C. Moy bo'lmagan aralashmalar miqdori (% da): tozalashgacha - 0,5 dan ko'p emas, tozalashdan keyin - 0,05 dan ko'p emas.

Yog' va moylarni tozalash uchun A1-МСИ, A1-МСП va A1-МСЛ (Rossiya), "Lurgi" (Germaniya) va "Alfa-Laval" (Shvetsiya) firmalarining separatorlari keng qo''llaniladi.

A-1-МСИ separatorning (102-rasm) asosiy ishchi organi 5 baraban bo'lib uning ichida 8 tarelka ushlagich va 6 tarelkalar to'plami joylashgan. Separator 1 korpusi cho'yandan qilingan, uning pastki qismi tayanch bo'lib xizmat qiladi, 4 ustki palla shaklidagi qismida baraban joylashgan.



101-rasm.A1-МСП separatori.

1-quyqa bo'shlig'i, 2-baraban, 3-bo'shatuvchi moslama, 4-kiradigan moy uchun patrubka, 5-vertikal val.

Tozalash uchun moy pastki patrubka orqali keladi, bosim ta'sirida valning ichiga kiradi, u erdan tarelkalarga taqsimlanadi.

Separatsiyadan keyin og'ir fraktsiya baraban devorlaridan patrubka orqali chiqariladi. Engil fraktsiya tarelka ushlagichning ichidan patrubka orqali chiqib ketadi.

Separatorning ishini nazorat qilish uchun 3 taxometr va nazorat oynalari mavjud.

A-1-МСИ separatorning texnik tavsifi

Unumdorligi, kg/soat.....1000

Tarelkalar diametri, mm.....220/600

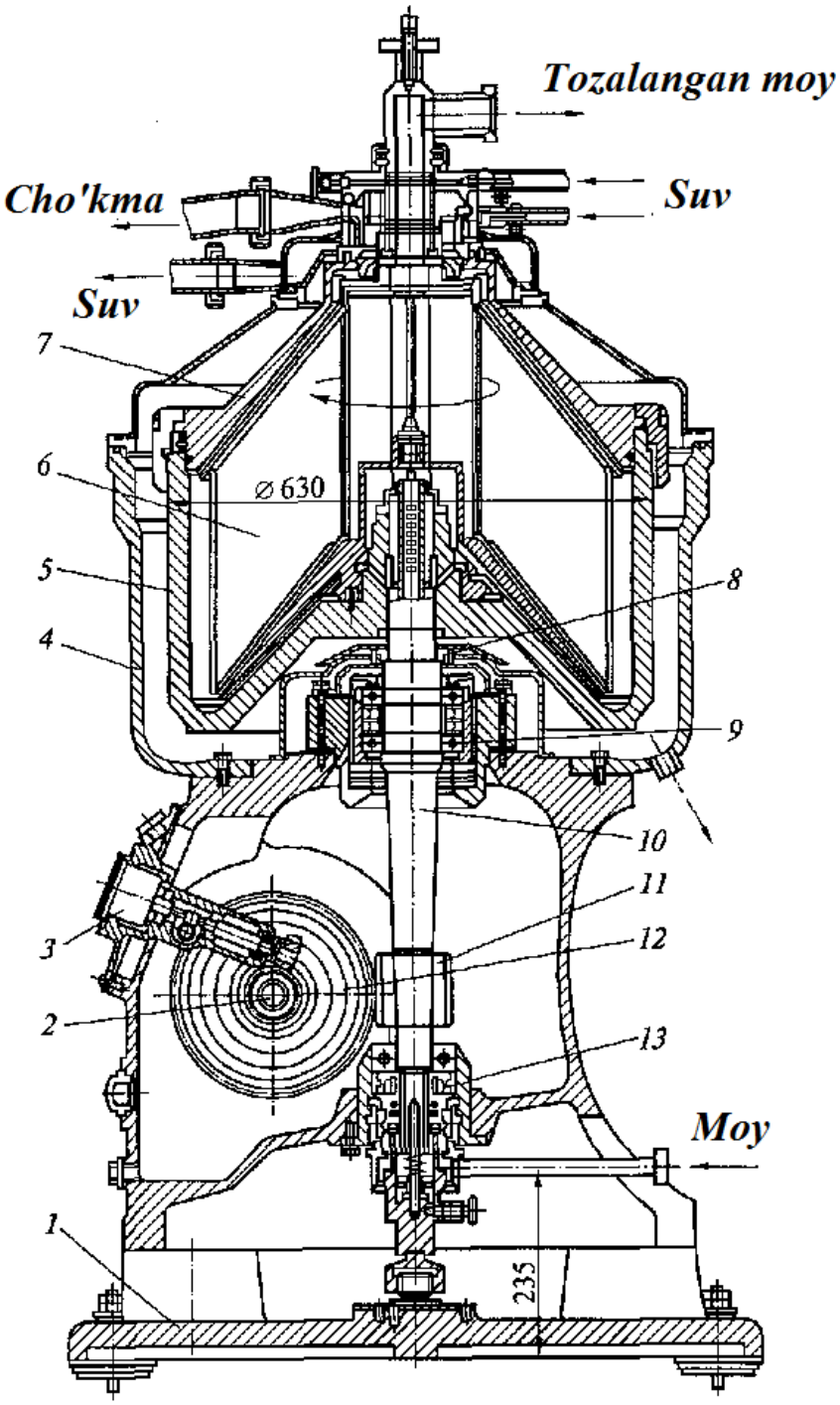
Tarelkalar soni, dona.....56

Tarelkalar orasidagi masofa, mm.....1

Elektrodvigatel quvvati, kVt.....13

Barabanning aylanish tezligi, min^{-1}.....5000

Gabarit o'lchamlari, mm..... 1485x1132x1900



102-rasm. A-1 МСИ separatori.
1-korpus, 2-gorizontal val, 3-taxometr, 4-palla shaklidagi qismi, 5-baraban, 6-tarelkalar, 7-qopqoq, 8-tarelka ushlagich, 9, 13-podshipnik, 10-o'q, 11-tayanch, 12-shesternya.

13.2.O‘simlik moylarini birlamchi tozalash texnologik sxemalari

O‘simlik moylarini dastlabki tozalash uchun quyidagi texnologik sxemalar ishlatilishi mumkin.

Ikki bosqichli tindirgichda tozalash va filtr-pressda filtrlash (ikki bosqichli).

Ikki bosqichli tindirgichda tozalash – НОГШ sentrafugasida va separatorlarda tozalash (uch bosqichli).

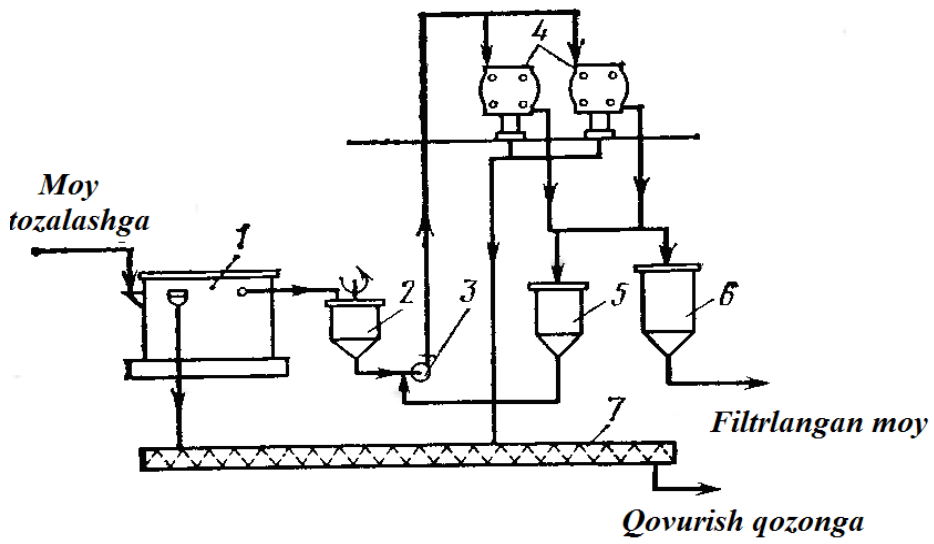
Ikki bosqichli tindirgichda – diskli mexanizatsiyalashgan filtr ФГСД da tozalash (ikki bosqichli).

Filtr-presslar yordamida o'simlik moylarini birlamchi tozalash texnologik sxemasi (103-rasm). Forpress moyi 1 quyqa tutqichga yirik zarrachalardan dastlabki tozalash uchun kelib tushadi. Tozalangan moy 2 oraliq idishdan 3 nasos yordamida 4 filtr-presslarga yuboriladi. Filtrlangan moy 6 bakda yig'iladi. Filtrlangan moyning boshlang'ich loyqaroq qismi 5 bakka oqib tushadi va qayta filtrlashga yuboriladi. Quyqa tutqich va filtr-presslardan chiqqan cho'kmalar 7 shnek orqali qovurish qozoniga qaytariladi.

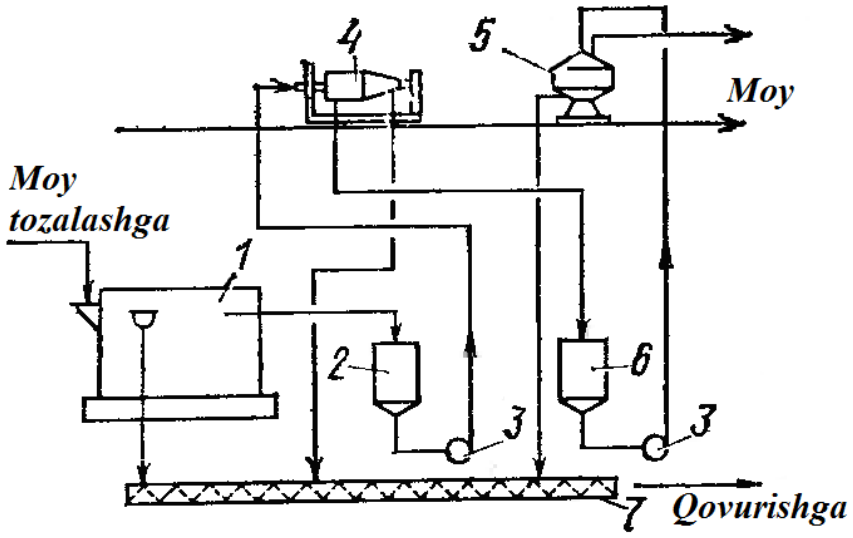
Bu sxemaning kamchiliklari: filtr-presslarni tozalashda ko'p qo'l mehnatining ishlatilishi, unumdorligining pastligi, qayta qovurish natijasida ishlab chiqariladigan moyni kislota sonini oshishiga olib keladi va boshqalar.

НОГШ sentrifugasi va separatordan foydalanib moylarni tozalash texnologik sxemasi (104-rasm).

Moy yirik va og'ir zarrachalardan dastlabki tozalash uchun quyqa tutqichga 1 kelib tushadi, u yerdan 2 oraliq sig'imga o'tadi va 3 nasos yordamida 4 sentrifugaga uzatiladi. Tozalangan moy 6 bakka tushadi va 3 nasos orqali 5 separatorga haydaladi. Bu yerda moy mayda dispers aralashmalardan tozalanadi. Quyqa tutqich, НОГШ sentrifugasi va separatorda ajratib olingan quyqalar 7 shnek yordamida press agregatlarining qozonlariga qaytariladi.



103-rasm. Filtr-presslar yordamida o‘simlik moylarini birlamchi tozalash texnologik sxemasi. 1-quyqa tutqich, 2-oraliq idish, 3-nasos, 4-filtr-press, 5,6-bak, 7-shnek

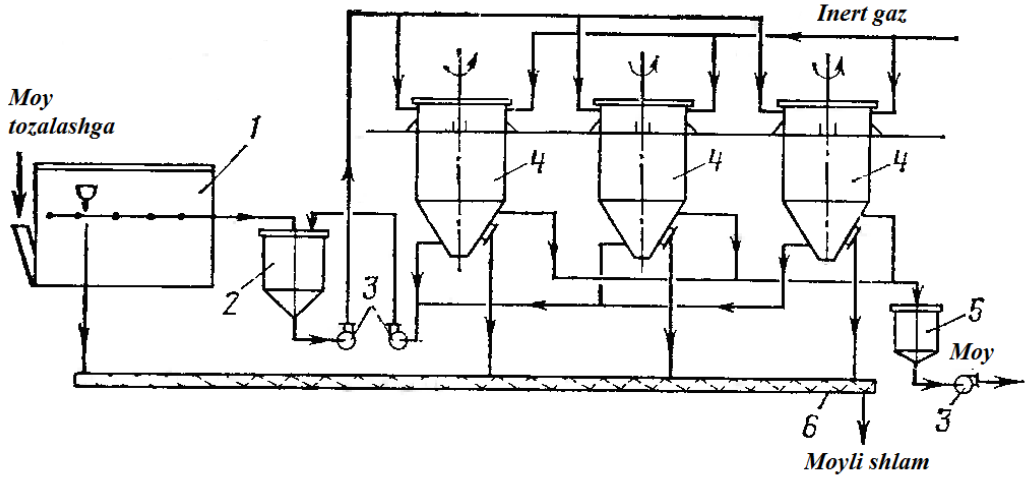


104-rasm. НОГШ sentrifugasi va separatordan foydalanib moylarni birlamchi tozalash texnologik sxemasi. 1-quyqa tutqich, 2-oraliq sig’im, 3-nasos, 4-sentrifuga, 5-separator, 6-bak, 7-shnek

ФГСД diskli filtrlar yordamida moylarni tozalash texnologik sxemasi (105-rasm). Bu sxemada qo’sh kamerali quyqa tutqich yoki vibratsion quyqa ajratkich o’rnatilishi mumkin.

Forpresslardan chiqqan moy yirik zarrachalardan tozalash uchun 1 quyqa tutqichga keladi. Birlamchi tozalangan moy 2 oraliq sig’imdan 3 nasos yordamida 4 diskli filtrlarga yuboriladi.

Tozalangan moy 5 bakka oqib tushadi. Keyin 3 nasos yordamida rafinatsiyaga beriladi. Quyqa tutqich va diskli filtrlardan ajralib chiqqan quyqalar 6 shnek yordamida qovurish qozonlariga yuboriladi.



105-rasm. Moyni quyqa tutqich va diskli mexanizatsiyalashgan FGDS filtrlarida tozalashning texnologik sxemasi.
1-quyqa tutqich, 2-oraliq sig'im, 3-nasos, 4-filtr, 5-bak, 6-shnek

Tayanch so'z va iboralar: mexanik aralashmalar, hamroh moddalar, suspenziya, disperslidispersion muhit, dispers faza, tindirish, dag'al, quyqa tutqich, vibratsion elak, filtrlash, filtmato, filtr-press, sentrifuga, separator.

Nazorat savollari:

1. Moylar tarkibidagi aralashmalar.
2. O'simlik moylarni birlamchi tozalashdan maqsad.
3. Moylarni mexanik aralashmalardan tozalashning qanday usullari mavjud?
4. Mexanik aralashmalarni tindirish usuli bilan tozalash texnologiyasi.
5. Gorizontal diskli o'z-o'zini tozalaydigan filtrning tuzilishi va ishlashi.
6. НОГШ-325 gorizontal tindirgichli sentrifuganing tuzilishi va ishlashi.
7. Moylarni birlamchi tozalash bosqichlari.
8. Filtrlash jarayonida bosim nimaga bog'liq bo'ladi?
9. Filtrlash jarayoniga harorat qanday ta'sir etadi?
10. Yog'larni birlamchi tozalashning texnologik sxemalari.

GLOSSARIY

Aerodinamik xususiyatlari – urug'larning havo oqimida harakatlanish xususiyatlari.

Adsorblanish (lot. ad –ustida, yonida va sorbeo – yutaman) – bu suyuqlik yoki qattiq jism sirtida boshqa moddalarning yig'ilish xossasidir. Suyuqlik yoki qattiq jism sirtida boshqa modda molekulalari, atomlari yoki ionlari yig'ilishi adsorblanish deyiladi. Umuman moddaga tashqi muhitdan boshqa moddalarning yutilishi sorbtsiya deyiladi.

Adsorbent (sorbent) – o'z sirtiga boshqa modda zarrachalarini yo'tadigan moddadir. Barcha g'ovak moddalar adsorbent vazifasini bajara oladi. (Masalan, faollantirilgan ko'mir, silikagel va bosh.).

Adsorbentlar – yuqoridispersli tabiiy yoki su'niy moddalar bo'lib, ularning yuzasida adsorbtsiya hodisasi – gaz yoki suyuq aralashmalarni atrof muhitdan yutilishi ro'y beradi.

Adsorber – adsorbtsiya o'tadigan qurilmaning asosiy apparati.

Agent – sistemaga kiritiladigan va unda muayyan jarayonni keltirib chiqaradigan oddiy modda, kimyoviy birikma yoki moddalar aralashmasidir;

-isituvchi agent – qizdirish uchun ishlatiladigan agent;

-sovituvchi agent – sovitish uchun ishlatiladigan agent;

Agregat – bir necha struktur yoki texnologik birlikka ega bo'lgan qurilma.

Agregativ holat – moddalarning gazsimon, suyuq va qattiq holatlariga aytiladi.

Apparat deb – xom ashyoga ta'sir etib unda kimyoviy, fizikaviy, biokimyoviy va agregat holatini o'zgartiradigan qurilmaga aytiladi.

Apparat – texnologik jarayonni amalga oshirishda qo'llaniladigan qo'rilma.

Aktivlangan ko'mir **-** qazib olingan toshko'mir yoki pista ko'mirdan smolali moddalarni ketkazib, tarmoqlangan g'ovak to'r hosil qilish yo'li bilan olinadi. Aktivlangan ko'mir gazlarni tozalashda, adsorbent va eltuvchi katalitik qo'shimchalar sifatida, sanoatda moylar, sharbat va boshqa mahsulotlarni zararli moddalardan tozalashda ishlatiladi.

Balans –moddiy balans – muayyan sistema yoki jarayon uchun massalar saqlanish qonunining matematikaviy shaklda yozilishidir.

Barbotirlash -suyuqlik qavati orqali bosim ostida gaz yoki bug'ni siqib dispers (maydalash) lash jarayoni.

Barbotyor – gaz yoki suyuqliklarni sachratib beruvchi qurilma.

Datchik –o'lchash, signal berish, rostlash yoki boshqarish qurilmalarining nazorat qilinadigan kattalik (bosim, harorat, chastota, tezlik, yorug'lik kuchi, kuchlanish, elektr oqimi va bosh.)ni o'lchash, uzatish, saqlash, qayd etish va boshqariladigan jarayonlarga ta'sir etish uchun qulay signalga aylantiradigan elementi.

Dag'al dispers sistema – bunda dispers faza zarrachalarining o'lchami 100mmk dan katta bo'ladi.

Dezodorator-moylarni hidsizlantirish qurilmasi.

Distillatsiya (haydash) – suyuqliklar aralashamasini bug'latib, keyin sovitish orqali ularni fraktsiyalarga ajratish jarayoni bo'lib, sovitilganda bug' kondensatlanib yana suyuq holatga o'tadi.

Distillyator – haydash uchun apparat.

Dozator – suyuqlik yoki sochiluvchan materialarning zarur massa yoki hajmlarini avtomatik tarzda o'lchab beruvchi qurilmadir.

Ekstraktor – gazli yoki suyuqlikli ekstraktsiya yoki ekstragirlash uchun apparat. Ekstraktsiya (lotin. extraho – ajrataman demakdir)- moddalarni bir suyuqlikdan yoki qattiq moddalardan boshqa erituvchi (ekstragent) yordamida ajratib olishdir.

Elastiklik – nisbatan katta bo'lmagan ta'sir etuvchi kuch ostida buzilmasdan anchagina qayishqoq deformatsiyaga uchraydigan material yoki buyumlar qobiliyatidir.

Emulsiya – dispers muhiti va dispers fazasi ham suyuqlik bo'lgan dispers sistemadir.

Elektroliz (erish, parchalanish, ajralish) – elektrolitning suyuqlanmasi yoki eritmasi orqali elektr oqimi o'tganida elektrolitlarda sodir bo'ladigan oksidlanish–

qaytrilish jarayonidir. Elektrolizning mohiyati elektr inergiyasi hisobiga kimyoviy reaktsiyalarning – katodda qaytarilish va anodda oksidlanish reaktsiyalarini amalga oshishidan iborat.

Yog'larni gidrogenlash – suyuq moylardan qattiq yog' olish jarayoni bo'lib, bunda, suyuq moy katalizator (nikel, mis, palladiy)lar ishtirokida vodorodni biriktirib, to'yingan kislota qoldiqlarini hosil qiladi va qattiq yog'ga aylanadi. Gidrogenlangan yog'larga sut, tuxum, sariyog' va boshqa mahsulotlar qo'shib margarin olinadi.

Filtr – qattiq va suyuq fazali har xil jinsli sistemani g'ovak to'siqlar (filtrlash to'siqlari)dan o'tkazib tarkibiy qismlarga ajratadigan, quyo'ltiradigan yoki tindiradigan qurilma.

Filtr-press – eruvchan filtrlash to'siqqa ega bo'lgan, ortiqcha bosim ostida ishlaydigan filtr.

Forsunka – suyuqliklarni sachratib beruvchi qurilma.

Gidratlanish – moddalarinng suv bilan birikishidir. Gidratlanishga ionlar ko'proq moil bo'ladi. ionlar qutbli molekulalarni biriktirib oladi, natijada gidratlangan ionlar hosil bo'ladi.

Gidroliz – parchalanish, bu tuz ionlari bilan suv orasida bo'ladigan va odatda kuchsiz elektrolit (kuchsiz kislota, kuchsiz asos va asosli yoki kislotali tuz) hosil bo'lishiga olib keladigan o'zaro ta'sirlardir. Gidroliz apparat – o'simlik xom ashyosi gidrolizini o'tkazish uchun vertikal silindrik apparat.

Gomogenlash – sistemaning bir jinsliligini ta'minlovchi jarayonlar va uslublar to'plamidir. Gomogenizator- bu jarayonni amalga oshirish uchun qurilma.

Injektor – maxsus nasos bo'lib, gaz va bug'larni siqish uchun mo'ljallangan bo'ladi, hamda suyuqliklarni apparatlar va rezervuarlarda siqish uchun qo'llaniladi.

Jihozlar – texnologiyaviy sxemani tashkil etuvchi apparatlar va kommunikatsiyalardir.

Kamera – maxsus ish uchun belgilangan yopiq hajmli qurilma.

Kondensator (lot. condenso – zichlayman, quyuqlashtiraman), issiqlik texnikasida – moddalarni gaz (bug') holatdan suyuq yoki kristall holatga o'tkazadigan issiqlik almashtirgich.

Manometr – bosimni o'lchash asbobidir.

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.

Nasos - dvigatelning mexanik energiyasini suyuqlik oqim energiyasiga aylantiruvchi uskuna.

Neytrallash – kislota (erkin yog' kislotalari) va asoslarning (NaOH yoki KOH) ta'sirlashib tuz va suv hosil qilishi bo'lib, H^+ va OH^- ionlari o'rtasida boradigan neytrallash reaktsiyasiga asoslangan. Neytrallizator- o'simlik moylarni ishqor bilan rafinatsiyalash qurilma.

Oqartirish–o'simlik moylarni oqartiruvchi tuproqlar bilan rafinatsiyalash (tozalash) jarayon.

Plastiklik (yunon. plastikos – haykalga yaroqli, yumshoq) – mexanik kuch ta'sirida qattiq jismlarning qaytmas deformatsiyalanish xossasi.

Pnevmotransport – truboprovodda materiallarni gaz oqimi yoki siqilgan gaz vujudga keltiradigan bosim ta'siri ostida harakatlanishidir.

Quvvat – ishning shu ish bajarilgan vaqt oralig'iga nisbatiga teng bo'lgan energetik tavsif.

Rafinatsiyalash – oziq–ovqat mahsulotlarini qo'shimchalardan tozalash.

Reaktor – muayyan sharoitda reagentlarning kimyoviy o'zgarishlarini amalga oshirish uchun apparatdir.

Regeneratsiya (tiklash, qayta tug'ilish) – texnik materiallar (surkov moylari, erituvchilar, katalizator)ni dastlabki xossalarini tiklash.

Separatsiya - dispers sistemalarni fazalarga ajratish jarayoni. Separator – separatsiya o'tkazish uchun apparat bo'lib, masalan, sutdan moy ajratishda qo'laniladi.

Shrot - ekstraktordan chiqayotgan yog'sizlantirilgan mahsulot.

Sochiluvchanlik – alohida urug'lar va urug' qatlamlarini qiya yuzada ko'chirishda harakatchanligi.

Vibro (tebranma) aralashtirgich (vibrosmesitel) – uzluksiz ta‘sirli aralashtirgich bo’lib, tebranish hisobiga yuqori sifatli aralashishni ta’minlaydi.

Tabiiy qiyalik burchagi -urug’larni gorizontal yuzaga erkin tushishida hosil bo’lgan konus va uning asoslari orasidagi burchagi.

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.

Texnologik jarayon – bir joyda, bir vaqt oralig’ida ishlov berilayotgan xom ashyoga ko’rsatilayogan tasiri.

Toster –shrot tarkibidagi erituvchi bug’latish yo’li bilan ajratish qurilmasi.

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.

Urug’ massasining zichligi - qattiq zarrachalar hajmining urug’ massasining umumiy hajmiga nisbati urug’ massasining zichligi deyiladi**.**

G’ovaklik - xom ashyoning g’ovakligi deb mahsulot zarrachalari orasidagi havo hajmining shu mahsulotning umumiy hajmiga nisbatiga aytiladi. G’ovaklik mahsulotning namligi, zarrachalarning shakli va o’lchamlari, ularning sirt tuzilishi va bundan kelib chiqadigan ishqalanish va boshqa faktorlarga bog’lik. Shuning uchun ko’pchilik moyli urug’lar uchun g’ovaklik keng ko’lamda o’zgarib turadi.

ADABIYOTLAR

1. “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ПФ-4947-сон. Тошкент ш. 2017 йил 7 февраль.

2.В.М.Копейковский и др. Технология производства растительных масел. М. Пищевая промышл., 1982. – 416 с.

3.И.В.Гавриленко. Оборудование для производства растительных масел. М. Пищевая промышл., 1972. – 312с.

4.Ю.А.Калошин. Технология и оборудование масложировых предприятий. М. Академия, 2002. – 363 с.

5.Е.П.Кошевой. Технологическое оборудования предприятий производства растительных масел. М. ГИОРД, 2002. – 264 с.

6. Кошевой, Е. П. Технологическое оборудование производства растительных масел : учебное пособие для вузов / Е. П. Кошевой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-04519-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/437173

7. Техника и технологии производства и переработки растительных масел: учебное пособие / С.А. Нагорнов, Д.С. Дворецки й, С.В. Романцова, В.П. Таров. - Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. - 96 с.

8.Акаева Т.К., Петрова С.Н. Основы химии и технологии получения и переработки жиров. Ч. 1. Технология получения растительных масел: Учеб. пособие/ ГОУВПО Иван. гос. хим. - технол. ун-т; Иваново, 2007. - 124 с.

9.Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Под ред. А.Г.Сергеева. Л. ВНИИЖ: том 1, кн.1, 1975. – 727 с., кн.2, 1974. – 592 с.; том 2, 1973. - 351 с.

10.P.I lhamdjanov. M. Ergasheva, O.Sulaymonov. Yog’–moy sanoati korxonalari qurilma va uskunalari. Toshkent. Sharq, 2007.- 176 b.

11.Y.Qodirov, D. Ravshanov, A. Ruziboev. O’simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi. Darslik. Cho’lpon, Toshkent, 2014, - 320 b.

12. Y.Qodirov, D. Ravshanov, O. Yunusov. O’simlik moylari ishlab chiqarish

texnologiyasi. O'quv qo'llanma. Iqtisod- Moliya, Toshkent, 2014,-316 b.
13.Б.Н.Чубинидзе и др. Оборудование предприятий масложировой промышленности. М. Агропромиздат, 1985. – 304 с.
14.А.М. Журавлев, Л.Д. Гозенпут. Оборудование жироперерабатывающих предприятий. М. Пищевая промышл., 1976. – 328 с.
15. Y.Qodirov. Yog' -moy mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. O'quv qo'llanma. Sharq, Toshkent, 2007,- 240 b.
16.Ричард О'Брайен. Жиры и масла. Производство, состав и свойства, применение. Перевод с английского. СПб., 2007,- 752с.
Internet saytlari
htt//w ww.tan.com.ua
htt//www.cimbria.com
www.twirpx.com
http://foodprom.ru
http://www.koloss.ru
http://tashkent.marketcenter/ru
1. http://www.sifat.uz/
2. http://www.tcti.uz/resurs/standartizatsiya/standartlashtirish/
3. http://www.vivas.com.ua linii proizvodstva rastitelnogo masla i yego polnoy ochistki.
4. http://www.silence.com.ua/Oborudovaniye dlya pishevoy promishlennosti.
5. http:/:support@equipnet.ru/ Texnologicheskoye oborudovaniye maslopressovogo sexa
6. http:/:support@equipnet.ru/Maslichniye kulturi dlya pererabotki/

Mundarija

Kirish 3
I–qism. MOYLI URUG'LARNI QABUL QILISH VA SAQLASH..... 5
1-bob.YOG'-MOY SANOATI TEXNOLOGIK JARAYONLAR VA USKUNALARI TO'G'RISIDA UMUMIY TUSHUNCHA. OZIQ- OVQAT TEXNOLOGIYASI JARAYONLARINING TAVSIFI..... 5 5
1.1. Texnologik jarayonlar va uskunalari to'g'risida umumiy tushunchalar..... 5
1.2.Oziq-ovqat texnologiyasi jarayonlarining tavsifi..... 9
1.3. Texnologik qurilmalarga qo'yiladigan zamonaviy talablar..... 11
1.4.Moyli urug'larni fizik-texnik xususiyatlari..... 11
1.5.Moyli xom ashyolarning fizik-kimyoviy xossalari..... 22
II- bob. URUG'LARNI QABUL QILISH VA OMBORLARGA JOYLASHTIRISH JARAYONI VA QURILMALARI..... 24
2.1.Urug'larni qabul qilish va omborlarga joylashtirish transport qurilmalari..... 27
2.2.Transportyorlar..... 33
2.3.Pnevmatik transport qurilmalari..... 39
2.4.Suyuqliklarni transportlash qurilmalari..... 40
2-qism. MOYLI URUG'LARNI MOY OLISHGA TAYYORLASH..... 46
III- bob. MOYLI URUG'LARNI ARALASHMALARDAN TOZALASH JARAYONI VA USKUNALARI..... 46
3.1.Urug'larni tozalash usullari..... 46
3.2.Moyli urug'larni tarkibidagi aralash moddalarni o'lchami va shakli bo'yicha ajratish qurilmalari..... 47
3.3.Moyli yrug'larni separatorlarda tozalash..... 50
3.4.Urug'larni metall aralashmalardan elektromagnit separatorlarda tozalash..... 54
3.5.Paxta chigitini tozalash qurilmalari..... 55
IV-bob: URUG'LARNI QURITISH USKUNALARI 62
4.1.Barabanli quritgichlar..... 64
4.2.Shaxtali quritgichlar..... 65
4.3.Pnevmatik quritgichlar..... 67
V-bob:URUG'LARNI CHAQISH VA MAG'IZNI PO'STLOQDAN AJRATISH USKUNALARI 69
5.1.Urug'larni chaqishdan maqsad..... 67
5.2.Urug' po'chog'ini chaqish usullari..... 70
5.3.Moyli urug'larni chaqish uchun ishlatiladigan mashinalari..... 71
5.4.Chaqilma (rushanka)ni qobiq va mag'izga (fraktsiyalarga) ajratish..... 79
5.5.Paxta chigiti rushankasini ajratish mashinalari..... 82
VI-bob: MOYLI URUG'NI, MAG'IZNI VA QAYTA ISHLASH MAHSULOTLARINI YANCHISH USKUNALARI..... 86
6.1.Moyli xom ashyolar va ularni qayta ishlash mahsulotlarni yanchish texnologiyasi..... 86

6.2.Moyli xom ashyolar va ularning mag'izini yanchish qurilmalari..... 90
3-qism. MEZGA TAYYORLASH VA PRESSLASH USULIDA MOY OLISH USKUNALARI 91
VII-bob: YANCHILGAN MAG'IZGA ISSIQLIK BILAN ISHLOV BERISH JARAYONI VA USKUNALARI
7.1.Yanchilgan mag'izga namlik va issiqlik bilan ishlov berishdan maqsad..... 95
7.2.Shnekli inaktivator..... 97
7.3.Qovurish qozonlar..... 99
7.4.Qasqonli qovurish qurilmalarini issiqlik balansini hisoblash..... 104
VIII-bob: PRESSLASH USULIDA MOY OLISH USKUNALARI..... 107
8.1.Presslash usulida moy olish jarayoni..... 107
8.2.Presslash usuli bilan o'simlik moylari ishlab chiqarish qurilmalari..... 113
4-qism. EKSTRAKTSIYA USULIDA MOY OLISH..... 123
IX-bob: O'SIMLIK MOYLARNI EKSTRAKTSIYA USULIDA OLISH QURILMALARI..... 123
9.1.Ekstraktsiya usulida moy olish jarayoni..... 123
9.2.Ekstraktsiya jarayoniga turli omillarning ta'siri..... 127
9.3.Ekstraktsiyalash qurilmalari..... 130
9.4.НД-1250М ekstraktorlari..... 133
9.5.Ko'p bosqichli sug'orish usulida ishlaydigan ekstraktorlarlar..... 136
X-bob: MISTSELLANI QAYTA ISHLASH JARAYONI, DISTILLYATSIYALASH QURILMALARI..... 151
10.1.Mistsellani qayta ishlash jarayonining mohiyati..... 151
US
10.2.Mistsellani rotatsion diskli filtrda tozalash..... 153
10.3.Mistsellani distillyatsiyalash jarayoni va qurilmalari..... 155
XI-bob: SHROTNI QAYTA ISHLASH USKUNALARI..... 173
11.1.Shrot tarkibidagi erituvchini bug'latish jarayoni..... 173
11.2.Shrot tarkibidagi erituvchini bug'latish qurilmalari..... 177
11.3.Qasqonli bug'latgichlar..... 180
XII-bob. ERITUVCHINI REGENERATSIYALASH VA REKUPERATSIYALASH USKUNALARI..... 187
12.1.Erituvchi bug'larini tozalash..... 187
12.2.Erituvchi bug'larini kondensatsiyalash va rekuperatsiyalash uskunalari... 189
12.3. Gaz-havo aralashmasidan erituvchi bug'larini absorbtsiyon qurilmada rekuperatsiyalash sxemasi..... 195
12.4.Gaz-havo aralashmasidan erituvchi bug'larini adsorbtsiyon qurilmada rekuperatsiyalash sxemasi..... 199
XIII-bob. O'SIMLIK MOYLARINI BIRLAMCHI TOZALASH..... 200
13.1.O'simlik moylarini birlamchi tozalash usullari va texnikasi..... 202
13.2.O'simlik moylarini birlamchi tozalash texnologik sxemalari..... 217
Glossariy..... 220
Adabiyotlar..... 226