

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUXANDISLIK-PEDAGOGIKA INSTITUTI



Kasb ta'limi (Oziq-ovqat texnologiyasi) kafedrası
**“TARMOQ KORXONALARINI TEXNOLOGIK
LOYIXALASH”**

fanidan amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish uchun

USLUBIY KO'RSATMA

Namangan-2012 yil

Tuzuvchi: ass. R.Xojiev.

Takrizchi: dost. Sh. Ataxanov "Oziq-ovqat texnologiyasi" kafedrası
dostenti.

NamMPI Ilmiy-uslubiy kengashining «__» _____ 2012 yildagi ____ sonli qarori
bilan tasdiqlandi

Texnologiya fakulteti Ilmiy-uslubiy kengashining «__» _____ 2012 yildagi ____ sonli
qarori bilan ko'rib chiqildi va tavsiya etildi:

fakultet dekani _____ dos. Sh.Ataxanov

KT«OOT» kafedrasining «__» _____ 2012 yildagi ____ sonli yig'ilishida
ko'rib chiqildi va foydalanishga tavsiya etildi

Kafedra mudiri t.f.n. X.Qanoatov
«__» _____ 2012 yil

So'z boshi

1. Kirish. Loyixalash texnik-iqtisodiy asoslash.
2. Xom-ashyo va materiallar hisobi
3. Murabbo, povidlo, konfityur, djem, jele ishlab chiqarish uchun xom-ashyo hisobi
4. Mustaqil ishlash uchun misollar echish:
5. Issiqlik jixozlari xisobini hisoblash usullari.
6. Mashina va jixozlar soni hisobi
7. Avtoklav hisobi
8. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

So'z boshi

Ushbu uslubiy ko'rsatma 5140900 Kasb ta'limi (Oziq-ovqat texnologiyasi) ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, davlat andozalari, na'munaviy va ishchi dasturlar asosida tuzildi. Amaliy mashg'ulotlarda mustaqil masala va misollar ishlash talabalarni nazariy bilimlarini mustaxkamlashga yordam beradi.

Ushbu uslubiy ko'rsatmada konserva mahsulotlari ishlab-chiqarish uchun ishlab-chiqarish stexlari hisobi va mahsulotlarni m.sh.b. larda hisoblab topish, shakar qo'shib tayyorlanadigan konservalar xom-ashyo hisoblari misol tariqasida berilgan.

Amaliy mashg'ulotlar quyidagi ish rejasini o'z ichiga oladi.

№	Darsning kiskacha mazmuni
1.	Loyixani texnik iqtisodiy asoslashda qo'yiladigan talablar.
2.	Xom-ashyo hisobini tuzish.
3.	Xom-ashyo va materiallarga soatda, smenada, mavsumdagi extiyojlarini hisoblash.
4.	Xom-ashyoni texnologik jarayonlar bo'yicha xarakati.
5.	Issiqlik jixozlari hisobini hisoblash usullari.
6.	Mashina va jixozlar soni hisobi, masalalar ishlash.
7.	Avtoklav hisobi.

Kirish. Loyixalash texnik-iqtisodiy asoslash.

Loyixani asoslashda quyidagilarga asoslanadi.

Talaba loyixa hisobni boshlashdan oldin mo'ljallangan joyni geografik koordinatalarini to'g'ri taxlil qilish kerak. Bunda muxandislik qurilmalari, kommunikastiyalari, yordamchi xo'jaliklari mavjud korxonalar bilan kompleks joylashtirish, energiya va tabiiy resurslardan unumli foydalanish lozim. Masalan ikkilamchi xom ashyo tayyorlovchi korxonalar (pektin ishlab chiqaruvchi, mag'izdan yog ishlab chiqaruvchi, mahsulotlarni qayta ishlovchi) turdagi korxonalar hisoblanib yonma-yon joylashtirilsa ikkala zavod uchun umumiy qozonxona elektr-energiya kanalizastiyadan foydalanish iqtisodiy jixatdan birmuncha engilliklar yaratadi.

Loyixa binosining quvvatini tanlashda texnologik talablar bilan bir qatorda yong'in xavfsizlik talablari (6-kategoriya A,B,V,G,D,E.) hisobga olinadi. Masalan konserva zavodining ishlab-chiqarish stexlari D kategoriyaga mos kelishi sababli qavatlar soni chegaralanmaydi.

Texnologik jarayonning gorizontallik tizimini hisobga olib odatda 1-etajlik qilib quriladi.

darvoza→ avtomobil tarozi→xom-ashyo qabul qilish punkti→ ishlabchiqarish stexlari→yarim tayyor mahsulotlar omborxonasi →temir yo'l shoxobchasi →tara ombori →ishlab chiqarish stexlarining yuvish bo'limi→temir yul shoxobchasi →matariallar omborxonasi →ishlab chiqarish stexlari→temir yo'l

shoxobchasi → isitgichlar ombori → qozonxona → shlak uchun maydon → kontrol o'tkazish punkti → sanitar propusk → ishlab chiqarish stexlari.

2. Korxona xududiga yaqin joyda yashash uylari ambulatoriyalar, klublar, sportkompleks qurish man etiladi. O't o'chirish deposi zavoddan 3 km uzoqda, texnika xavfsizligi G va D kategoriyali 1,5 km da A, B va V kategoriyali joylashtiriladi.

Rang insonning ishlash kobiliyatini yaxshilashga yordam beradi, kayfiyatini kutaradi, ishlab chiqarish unumdorligini oshiradi va aksincha charchash bosh ogrigi uxlab kolish xollariga olib keladi.

Qizil rang to'liqlanish, charchash, yashil va xavo rang -tinchlantiruvchi ko'z charchashini oldini oladi, sariq rang miyani ishlash funkstiyasini yaxshilaydi, pushti rang o'pka va yurak xarakatiga ta'sir kiladi.

Kulrang va qora rang inson kayfiyatini pasaytiradi, pushti va sabzi rang, sariq rang kayfiyatni yaxshilaydi. Bundan shunday xulosa chiqarish mumkinki, ochiq ranglar ishlab chiqarish stexlarida ishlatiladi.

Xozirgi vaqtda tumanlarda etishtirilayotgan mahsulotlarni boshqa tuman va jamoa-xujaliklariga tashib ketilish ko'pgina nobudgarchiliklarga olib keladi.

Aholini esa konserva mahsulotlariga bo'lgan talabi to'la qondirilmayapti. Mavjud ishlab chiqarish stexlari quvvati past konserva zavodini loyixalashda ya'ni loyixani texnik-iqtisodiy asoslashda quyidagi geografik koordinatalar ko'zda tutiladi.

3. Zavod loyixasini yuqori xosildor erlarga ega bo'lgan meva va sabzavotlar etishtirishga qulay iqlimiy shart sharoitga ega bo'lgan joy tanlanadi.

Zavod qurilish maydonchasi uzoqligi axoli yashaydigan joydan 7-8 km uzoqda xom-ashyo bazasi esa yaqin bu tayyor mahsulotni yuqori sifatli bulishini mahsulot tan narxi arzonligini ta'minlaydi.

Loyixalashda suv ta'minoti ishlab-chiqarishni yong'inga qarshi xo'jalik maishiy ishlarni hisobga olgan xolda sarf normasi hisoblanadi.

Toza ichimlik suvi GOST 2874-75 talablariga to'la javob berishi lozim.

Suv sarfi $h = G \cdot \rho$ ifoda orqali hisoblab topiladi.

Bu erda G-mahsulot ishlab-chiqarish m.sh.b

r-mahsulot ishlab- chiqarish uchun sarf bo'lgan suv sarfi m^3 .

Loyixalanayotgan zavodni bug' bilan ta'minlash normativga ko'ra belgilanadi.

$$G_{bug'} = A \cdot r \text{ kg/m.sh.b}$$

Elektr energiya bilan ta'minlashda tumanda mavjud bo'lgan elektr uzatish stanstiyalaridan foydalaniladi.

$$W_{el.en} = A \cdot r \text{ kVt/soat}$$

Loyixalanayotgan zavodni ishchi kuchi bilan ta'minlashda ishchi kuchiga bo'lgan talab hisoblanadi. Ishilar soni ishlab chiqarishda mahsulotga sarf bo'lgan va zavod dastursidan ishlab chiqarilgan mahsulotga sarf bo'lgan mexnatga qarab topiladi.

Insonlar soni quyidagi ifoda bilan aniqlanadi.

$$N=p \cdot n$$

bu erda p - berilgan ishlab chiqarish quvvati n -normativ bo'yicha berilgan ishchilar soni

Xom-ashyo va materiallar hisobi

Xom-ashyo hisobini tuzishda quyidagilar hisobga olinadi.

1. Xom-ashyo qabul qilish grafigi (zavodning u yoki bu mahsulot olish vaqti)
2. Stex yoki zavodning liniyaning ishlash vaqti
3. Liniya dasturi, stex yoki zavod; konserva turlari, soni, 1-oy moboynda ishlab chiqariladigan va umumiy yillik dasturi.
4. Xom-ashyo hisobining normasi va 1 m. sh. b. yoki 1 tonna tayyor mahsulot ishlab chiqarish materiallari;

Misol : Stex 1 yilda 54000 tonna 30% li tomat pasta ishlab chiqaradi;

Mavsumni uzunligi 184 smena, stex ishlab chiqarish unumdorligini aniqlang (t) yoki m.sh.b.; agar xom-ashyo hisobi 1 tonnaga 30% li tomat pasta 6,5; 1 m.sh.b uchun 400 kg tomat pasta qabul qilinadi, 12% li tomat pyurega qayta hisoblanganda

$$M=54000:(184 \cdot 6,5) =45,1 \text{ smena}$$

yoki

5. Misol. Stexning smenalik topshirig'i 40 m.sh.b kompot ishlab chiqarish. Iqexning ishlab chiqarish unumdorligini aniqlang 1 smenada agar shartli banka massasi (netto) 350 gr ni tashkil etsa,

$$M = \frac{40 \cdot 350}{1000} = 14 \text{ t}$$

6. Misol. Murabbo ishlab chiqarish 50 m.sh.b 1-82-500 bankaga qadoqlanadi. Liniya unumdorligini hisoblang agar 1 ta banka massasi 650 gram(netto) teng bo'lsa, 1 m.sh.b. murabbo massasi 400 kg bo'ladi.

$$M=50 \cdot 0,65=32,5 \text{ t/smenada}$$

yoki

$$\frac{32,1 \cdot 1000}{400} = 81,25 \text{ m.sh.b/smenada}$$

7. Misol. Stex 1 smenada 40 tonna baqlajon iknasi №12 bankada ishlab chiqariladi. Stexning ishlab chiqarish unumdorligini aniqlang (m.sh.b); m.sh.b. bankaning xajmi 353 ml.ni tashkil etadi. № banka - 565 ml

$$M = \frac{40 \cdot 565}{353} = 119,4 \text{ m.sh.b/smenada}$$

yoki

$$\frac{119,4 \cdot 353}{565} = 74,6 \text{ m.sh.b. 12 smenada}$$

tomat pasta yoki ko'p komponentli mahsulotlar uchun

$$T = \frac{5 \cdot 100^n m_2}{(100 - x)(100 - x_2) \dots (100 - x_n) m}$$

1 m.sh.b./kg S resteptura bo'yicha ishlab chiqarilgan mahsulot massasi, kg.

x-jarayonlar bo'yicha ko'rsatish va chiqindilar soni; xom-ashyoga nisbatan %

1m.sh.b. - 400 kg

n-jarayonlar soni;

1 m.sh.b. mahsulot 400 kg ni tashkil etadi;

qolgan mahsulotlar uchun

$$T = \frac{S \cdot 100}{100 - x}$$

1 m.sh.b mahsulot uchun

S-resteptura bo'yicha berilgan mahsulot massasi, kg

shakar va tuz miqdori qayla va sirop tarkibidagi

$$T = \frac{S_m}{100 - x}$$

bu erda m -qayla yoki sirop tarkibidagi tuz va va shakar miqdori.

x- sirop yoki qaylani yo'qotilishi;

Masalan: Tomat pastasi 12% li tomat pyurega nisbatan quruq modda miqdoriga ega

$$T_{\text{tomat}} = \frac{1000 \cdot 100^2}{(100 - x)(100 - x_2)} \cdot \frac{m_2}{m_1}$$

Murabbo, povidlo, konfityur, djem, jele ishlab chiqarish uchun xom-ashyo hisobi

1 m.sh.b shakarda qaynatilgan mahsulotlar uchun

$$B = \frac{A_1 m_1 + A_2 m_2 + \dots + A_n m_n}{m}$$

bu erda $A_1, A_2, \dots, A_n$ (mevalar, pyure, sharbat, shakar, siropni qaynatish uchun olingan miqdori, kg)

$m_1, m_2, \dots, m_n$ - komponentlar tarkibidagi quruq modda miqdori, %

$m_{t,m}$ -tayyor mahsulot tarkibidagi quruq modda miqdori, %

1. 1 m.sh.b mahsulot olish uchun komponentlar miqdori (400 kg)

$$S_1 = \frac{A_1 \cdot 400}{B} \quad S_2 = \frac{A_2 \cdot 400}{B}$$

2. 1 tonna mahsulot olish uchun

$$S_1' = \frac{A_1 \cdot 1000}{B} \quad S_2' = \frac{A_2 \cdot 1000}{B}$$

3. Xom-ashyo hisobi 1- va 2- kamponent mahsulotlar uchun 1 m.sh.b. uchun

$$T_1 = \frac{S_1 \cdot 100}{100 - x} \quad T_2 = \frac{S_2 \cdot 100}{100 - x_2}$$

$$T_1' = \frac{S_1' \cdot 100}{100 - x_1} \quad T_2' = \frac{S_2' \cdot 100}{100 - x_2}$$

Misol. Hisoblang: Gilosdan kompot 13-bankaga qadoqlangan 660 gr meva 270 gr shakar siropi;

270 gr shakar siropi; konstantrasiyasi -35% chiqindi va yo'qotish saqlashda-2 %, dumchasidan tozalashda-4 %; sortirovkalashda-2,5 %, yuvishda va inspekstiyada-1 %; qadoqlashda-0,5 %, yo'qotish va chiqindi umumiy 10 % ishlab chiqarishdagi yo'qotish 1,5 % banka xojmi 889 ml; shartli banka - 353 ml;

Banka massasi (netto) 13=660+270=930 gr mevalar soni quyidagicha (660/930) · 100=71 % sirop (270/930) · 100=29 % banka nettosi og'irligidan.

$$T_{\text{meva}} = \frac{660 \cdot 100 \cdot 353}{930(100 - 10)} = 280 \text{ kg/m.sh.b.}$$

$$T'_{\text{meva}} = \frac{1000 \cdot 0,71 \cdot 100}{100 - 10} = 789 \text{ kg/t}$$

shakar xom-ashyo hisobi

$$T_{\text{shakar}} = \frac{270 \cdot 35 \cdot 353}{930(100 - 1,5)} = 36,4 \text{ kg/m.sh.b}$$

$$T'_{\text{shakar}} = \frac{1000 \cdot 0,29 \cdot 35}{(100 - 1,5)} = 103 \text{ kg/t}$$

tomat sarf meyori (12% tomat pyurega nisbatan) quruq modda miqdori mq6%; ishlab chiqarishda

$x_1' = 6 \%$

Σ yo'qotish $x_1 = 5\%$; yo'qotish va chiqindi $x_2 = 4\%$

$$T_{\text{tomat}} = \frac{400 \cdot 100^2}{(100 - 5)(100 - 4)} = \frac{12}{6} = 877 \text{ kg/m.sh.b}$$

$$T^{\circ} = \frac{1000 \cdot 100^2}{(100 - 5)(100 - 4)} \cdot \frac{12}{6} = 2193$$

O'rik povidlosi xom-ashyo hisobi 1 m.sh.b/t resteptura 100 kg modda miqdori- 125 kg pyure quruq modda miqdori 14%-pyurega kondensat aralashmada-12% ; povidloda - 67,5% , shakar-100% pyureni qaynatishda 1,47%, shakarni yo'qotilishi 0,85% yo'qotish va chiqindi soni pyure ishlab chiqarishda 12% mahsulot chiqishi

$$B = \frac{100 \cdot 100 + 125 \cdot 12}{67,5} = 170,37 \text{ kg}$$

Mahsulot ishlab chiqarishda shakar miqdori

$$S_{\text{shakar}} = \frac{100 \cdot 400}{170,37} = 234,8 \text{ kg/m.sh.b.}$$

$$S'_{\text{shakar}} = \frac{100 \cdot 1000}{170,37} = 587 \text{ kg/t.}$$

Pyure massasi mahsulot ishlab chiqarishda

$$S_{\text{pyure}} = \frac{125 \cdot 400}{170,37} = 293,47 \text{ kg/m.sh.b.}$$

$$S'_{\text{pyure}} = \frac{125 \cdot 1000}{170,37} = 733,7 \text{ kg/t}$$

Shakar hisobi

$$T_{\text{shakar}} = \frac{234,8 \cdot 100}{100 - 0,85} = 236,7 \text{ kg/m.sh.b.}$$

$$T'_{\text{shakar}} = \frac{587 \cdot 1000}{100 - 0,85} = 597 \text{ kg/t.}$$

Pyure hisobi

$$T_{\text{pyure}} = \frac{293,47 \cdot 100}{100 - 1,47} = 297,8 \text{ kg/m.sh.b.}$$

Mevalar hisobi

$$T_{\text{meva}} = \frac{297,8 \cdot 100 \cdot 12}{(100 - 12) \cdot 14} = 290 \text{ kg/m.sh.b.}$$

$$T'_{\text{meva}} = \frac{745 \cdot 100 \cdot 12}{(100 - 12) \cdot 14} = 725 \text{ kg/t}$$

Mustaqil ishlash uchun misollar echish:

1. 20 tonna, 1 bankada 389 gr mevasi mavjud bo'lgan kompotni chiqishini aniqlang ishlab-chiqarishda chiqindi va yo'qotish soni 10 %
2. 12 % li quruq moddasi bo'lgan 350 kg mevali pyure va 235 kgli 95,8 %li quruq moddasi bo'lgan shakardan povidlo chiqishini aniqlang .
3. Shartli banka massasi (netto) 350 gr; ishlab chiqarishda chiqindi va yo'qotish 40 % ni tashkil etsa, shirin bulg'or kalampiri sarf meyorini ming shartli bankaga nisbatan aniqlang.
4. Agar tomat mahsuloti xom-ashyosi quruq modda miqdori 5% bo'lsa ishlab-chiqarishda chiqindi 4% ni tashkil etsa ; quruq moddasining yo'qotilishi 3% bulsa , tamatning ming shartli bankaga nisbatan hisob me'erini aniqlang.
5. 1 m.sh.b garnirli sabzi konservasining sarf meyorini aniqlang, sabzi 60 % zalivka 40 % shakar-5 %, tuz-0,5 %; limon kislotasi-0,25 %; mahsulot shartli banka massasi-340 gr; yo'qotish va chiqindi miqdori-20 %; tuz-2 %
6. 1 m.sh.b marinadlangan tomat konservasining norma hisobini aniqlang.
Tomat 57 %; zalivka 43 %; tuz 4.8 %; shakar 46 %; sirka kislotasi 1 %; umumiy yo'qotish 8 %; tuz, shakar, sirka 2%.
7. 400 kg o'rikli murabbo qaynatish uchun (quruq moddasi 13 %) restepturaga asosan 582,5 kg shakar qo'shilgan.
1 tonna o'rik murabbosi qaynatish uchun necha kg shakar qo'shiladi.
8. 1 tonna olмали djem tayyorlash uchun resteptura bo'yicha (quruq moddasi 69%) 582,5 kg tayyorlangan olma kerak bo'lsa (quruq moddasi 12%); qancha shakar kerakligini hisoblang.
9. quruq moddasi 12 % li 100 kg tayyorlangan olmadan quruq moddasi 69 % li 150 kg djem tayyorlash uchun necha kg shakar kerak bo'ladi. Shakar miqdorini aniqlang.
10. 1000 kg natural tiniq sok olish uchun qancha olma kerak bo'ladi.
Ishlab chiqarishda chiqindi va yo'qotish miqdori 44% ni tashkil etadi.
11. Tarkibida 30% shakar bo'lgan 150 kg sirop tayyorlash uchun qancha shakar va suv kerakligini aniqlang.
12. 30% konstentrastiyali sirop tayyorlash uchun 105 kg suvga qancha shakar qo'shiladi.
13. Liniya quvvati smenada 50 m.sh.b konstentrlangan tomat sousi ishlab chiqaradi. Soatiga m.sh.b mahsulot ishlab chiqaradi.
14. Xom - ashyo va materiallarga soatda, smenada yil davomida bo'lgan extiyoj Konfityur ishlab chiqarishda xom ashyo va shakar sarf meyori

konfityur	xom-ashyo nomlanishi	xom-ashyo massasi	quruq modda miqdori	chiqindi va yo'qotish	1 tonna tayyor mahsulot sarf meyori
	Mevalar	100	13	15%	505
	Shakar	120	99,85	1,3%	522

Shakar yoki sirop bilan qaynatilgan 1 m.sh.b.(t) mahsulotning sarf meyorini quyidagicha topiladi.

$$B = \frac{13 \cdot 100 + 99,85 \cdot 120}{59} = 225,1 \text{ kg}$$

Mahsulot ishlab chiqarish uchun ketgan o'rik massasi

$$S_{o'rik} = \frac{100 \cdot 400}{225,1} = 177,7 \text{ kg/m.sh.b}$$

$$S'_{o'rik} = \frac{100 \cdot 1000}{225,1} = 444,2 \text{ kg/m.sh.b}$$

Shakar massasi mahsulot ishlab chiqarish uchun

$$S_{shakar} = \frac{120 \cdot 400}{225,1} = 213,2 \text{ kg/m.sh.b}$$

$$S'_{shakar} = \frac{120 \cdot 1000}{225,1} = 533,1 \text{ kg/tonna}$$

O'rik sarf meyorini

$$T_{shakar} = \frac{213,2 \cdot 100}{100 - 1,3} = 216 \text{ kg/m.sh.b}$$

$$T'_{shakar} = \frac{533 \cdot 1000}{100 - 1,3} = 540,1 \text{ kg/t}$$

1 tonna o'rik pyuresi uchun sarf meyorini

$$T = \frac{1000 \cdot 100}{100 - 14} = 1162,8 \text{ kg/t}$$

$$T' = \frac{1162,8 \cdot 400}{1000} = 465,12 \text{ kg/m.sh.b}$$

Xom-ashyo hisobi.

Tayyor mahsulot olish uchun xom-ashyo	1 m.sh.b. kg norma hisobi	ishlab chiqarish quvvati m.sh.b./soat	kerakli mahsulot soni		
			kg/ soatda	kg/smena da	tonna/ mavsumda
1. O'rik konfityur	444,2	5	2221	17768	
2. O'rikli pyure	465,12	5	2325.6	18604,18	

Bir soatdagi unumdorlikni topish uchun berilgan ishlab chiqarish quvvatini ishlab-chiqarish soatiga bo'lamiz; bir soatdagi kerakli xom ashyo miqdori (kg/soat) ni topish uchun sarf meyorini bir soatdagi ishlab chiqarish quvvatiga kupaytiriladi. kg/smena da topish uchun m.sh.b sarf meyori umumiy quvvatiga ko'paytiriladi. Mavsumda tonnani topish uchun topilgan smena sonini x kg/smena;

Xom-ashyoni jarayonlar bo'yicha xarakatlanishi

Xom-ashyoning nomlanishi	texnologik jarayonlarining nomlanishi	xom-ashyoni tushishi kg/soatda	chiqindi va yo'qotish	
			%	kg
konfityur tayyorlash uchun o'rik	saklash	2221	0,6	
	inspekstiyalash		1	
	saralash		0,4	
	yuvish			
	xom-ashyoni tayyorlash		9	
	qaynatish		3,5	
	qadoqlash		0,5	
	qopqoqlash		0,5	
	bankaga joylashtirish		-	
	tayyor mahsulot			

	Tayyor mahsulot	–	ishlab chiqarish quvvatiga
Tekshirish	177,7	–	kg/soatda teng bo'lishi kerak

Xaqiqiy banka sonini aniqlash massa netto 1300gr

$$k = \frac{M}{400} = \frac{1300}{400} = 3,25$$

$$N = \frac{5 \cdot 1000}{3,25} = 1384,6 \quad \text{b/soatiga}$$

$$N = \frac{1365}{60} = 23 \quad \text{b/minut}$$

Issiqlik jixozlari xsiobini hisoblash usullari.

Berilgan konstruktsiya bo'yicha uzluksiz ishlovchi vakuumli bug'li qurilma hisobi

Xom-ashyo hisobi va qurilmalar soni xarorati issiqlik sig'imi va mahsulotning boshlanish va tugallanish konstentrastiyasining boshlanish va tugallanish konstentrastiyasini hisoblang.

Berilgan ishlab-chiqarish quvvatiga qarab vakuumli bug'li qurilma turigan qarab tanlanadi va xar qaysi jixoz uchun tekshirish hisobi quyidagicha aniqlanadi.

1. Issiqlikning umumiy soni (D_j .da) jixozga uzatiladigan
- 2.

$$Q_{um} = Fk \nabla t \tau$$

bunda F -jixozni isitishning yuzasi, k -apparat issiqlik uzatish koeffistienti Vt/m^2k ;

∇t -isitguvi bug' va mahsulot orasidagi xarfiy farq

τ -jarayonning davomiyligi, sekund

2. Jixoz yuzasi atrofidagi issiqlik yo'qotilishi $Q_{is,yuk} = S \tau a (t_{st} - t_v)$

$S \tau$ -bunda jixozni nur tarqatish yuzasi, m^2

a -issiqlik tarqatish koeffistienti umumiy, Vt/m^2k

t_{st} -jixoz devorlarining xarorati 0S

t_v - atrofda xavoning o'rtacha xarorati 0S

a -ni quyidagicha aniqlash mumkin

$$a = 9,74 + 0,07(t_{st} - t_v)$$

3. Issiqlikning kerakli hisobi quyidagicha aniqlanadi (D_j)

$$Q_{\text{kerakli}} = Q_{\text{umum}} - Q_{\text{yo'qotish}}$$

4. Agar mahsulot xarorati, bug'lanishga tushadigan berilgan vakuumdagi qaynash xarorati kam bo'lsa, unda sarf bo'lgan issiqlik oldindan aniqlanadi, mahsulotni isitishga sarf bo'lgan issiqlik Q va qabul qilingan son quyidagicha Q keraklidan hisoblanadi

$$Q = qc(t_{\text{st}} - t_v)$$

bunda Q -mahsulotni istitish uchun ketgan issiqlik miqdori, Dj

q -bug'lanishga tushgan mahsulot soni, kg

s -mahsulotning issiqlik sigimi Dj/kg k

t_{st} va t_v -mahsulotning boshlang'ich va oxirgi xarorati $^{\circ}\text{S}$;

5. Tarkibida yog' saqlamagan yangi uzilgan meva va sabzavotlar va boshqa mahsulotlarning nisbiy issiqlik sig'imi quyidagicha topiladi.

$$S = 4190 - 27,65 m$$

bunda m -quruq moddalar konstantastiyasi %;

6. Bug'langan namlikni sonini aniqlash kg.da

$$W = \frac{Q}{r}$$

bunda r -nisbiy issiqlikning bug'ga aylanishi kg.da

7. Agar bulanishga tushgan mahsulot xarorati, berilgan vakuumdagi qaynash xaroratidan yuqori bo'lsa, unda namlik soni (kg.da) (o'zi bug'lanish hisobiga) hisobga olinadi.

$$W_{CH} = \frac{q \cdot c((t_b - t_{ox}))}{r}$$

ifodadagi W va W_{cn} larni qo'shgan xolda namlikni bug'langan umumiy sonini olamiz. (Kg.da) W -esa o'z bug'langanini hisobga olgan xolda.

8. Yuqoridagilarni e'tiborga olgan xolda pishirilgan mahsulotlar (kg.da)

$$q_{\text{pish}} = q - W$$

9. Pishirilgan mahsulotlar quruq moddalar konstantastiyasi quyidagicha aniqlanadi

$$m = \frac{q_{mH}}{q_{pish}}$$

bunda m_n -mahsulotlardagi quruq moddalar boshlang'ich konstantastiyasi;

10. Bug' hisobi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi (kg/s va kg/soatda)

$$D = \frac{Q_{ym}}{t - t_k}$$

bunda t_p -bu entalpiyasi, Dj/kg;

t_k -kondensat entalpiyasi, Dj/kg;

11. Bug' uzatgich (paraprovod) diametri (m) quyidagicha hisoblanadi.

$$d = \sqrt{\frac{4D}{3600 \cdot \pi \cdot v \cdot \rho}}$$

bunda v -truboprovoddagi bug'ning xarakatlanish tezligi, m/s (30-40m/sek)

ρ -bug'ning zichligi kg/m³

12. d_k - kondensatni chiqarish uun truba diametrini aniqlaymiz ($d_k=0,8$) dga teng deb qabul qilingan, bundan tashqari bara qurilmalar uchun bug'li sharbatni chiqarish, truba diametri va kondensator hisoblanadi, kondensatorga tushadigan suv, xavoning o'ziga sing'irish soni aniqlanadi va xavoli nasos qabul qilinadi.

Misol. 3 korpusli - vakuumli bug' "LANG-300" qurilmasining ishlashini aniqlang.

Qayta ishlashga 12.000 kg tomat massasi kelgan 1 soatda xarorati 60 °S.

Boshlang'ich konstantasiya $m_n=6\%$; tayyor mahsulot konstantasiyasi $m_k=30\%$

Hisoblashda quyidagi ilovalardan foydalanamiz (ilova 24, 29, va 30)

1-korpus qizitish bug'i 98 kPa bo'lgan bosimda uning xarorati 99 °S; $t_n=2673$ kJ/kg, $t_k=415$ kJ/kg, $\rho=0,5797$ kg/m³, $k=1629$ Vt/m²·K ni tashkil qiladi.

2-Bug' bosimi 48 kPa. Bunda qaynash xarorati bosimi 80 °S ni tashkil etadi.

$R=2306$ kJ/kg jixozning yoritish yuzasi 25 m²

1. Jixozga beriladigan issiqlik soni umumiysi

$$Q_{um}=110 \cdot 1620 \cdot (99-80) = 3404610 \text{ Vt}$$

2. Jixoz yuzasi atrofidagi issiqlik yo'qotilishi

$$Q_{yuk}=25 \cdot 13,94 \cdot (80-20) = 20910 \text{ Vt}$$

$$\alpha=9,74+0,07 \cdot (80-20) = 13,94 \text{ Vt/m}^2 \cdot \text{K}$$

3. Kerakli issiqlik hisobi

$$Q_{ker}=3404610-20910=3383700 \text{ Vt}$$

4. Mahsulotni qaynashgaa ketgan issiqlik soni

$$Q = \frac{1200 \cdot 402(80 - 60)}{3600} = 26800$$

$$C=4190-27,65 \cdot 6=4025 \text{ Dj/kg} \cdot \text{k};$$

5. Namlikni bug'lanish soni

$$W = \frac{3383700 - 268000}{2306 \cdot 10^3} = 1,35 \text{ kg/s} \approx 4860 \text{ kg/soat}$$

6. Qaynatilgan mahsulot

$$Q_{\text{kay}}=12000-4860=7140 \text{ kg/soat}$$

7. Mahsulotdagi quruq moddalar tugagandagi konstentrastiyasi

$$m_r = \frac{1200 \cdot 6}{7140} = 10\%$$

8. Bug' hisobi

$$D = \frac{3404610}{(2673 - 415) \cdot 10^3} = 1,507 \text{ kg/s}=5424 \text{ kg/s}$$

Bug' provodining dialektri

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 5424}{3600 \cdot 3,14 \cdot 40 \cdot 0,5797}} = 0,288$$

II-korpus. 1-Korpusdagi bug'li sharbat bilan qizdiriladi.1-korpusdagi sharbatli bug' 2-korpusdagi $t=70^\circ\text{C}$ xaroratda o'tiladi. $\tau_n=2658 \text{ kDj/kg}$; $\tau_k=374 \text{ kDj/kg}$; $\rho=0,05421\text{kg/m}^3$; $k=1163\text{Vt/m}^2 \cdot \text{k}$;

II-korpus bosim 8 kPa (vakuum 700mm sim.ustun) shuning uchun qaynash xarorat bosmi $t_k=42^\circ\text{C}$ $r=2403\text{kDj/kg}$;

Jixozni yoritish yuzasi 25 m^2 ;

1. Jixozga beriladigan issiqlik soni umumiysi

$$Q_{\text{um}}=67 \cdot 1163(70-42) =2181788 \text{ Vt}$$

2. Jixozning yuzasidan atrofdagi issiqlikning yo'qotilishi

$$Q_{\text{yuk}}=25 \cdot 11,28 (42-20) =6204 \text{ Vt}$$

$$aq9,74+0,07(42-20) = 11,28 \text{ Vt/m}^2 \cdot \text{k}$$

3. Issiqlikning kerakli hisobi

$$Q_{\text{kerakli}} = 2181788 - 6204 = 2175584 \text{ Vt}$$

4. Namlikni bug'lanish soni

$$W = \frac{2175584}{2403 \cdot 10^3} = 325 \text{ kg/soat}$$

5. O'z-uzidan bug'langanda namlikning ajralishi

$$W_{cu} = \frac{7140 \cdot 3914(70 - 42)}{2403 \cdot 10^3} = 325 \text{ kg/soat}$$

$$S = 4190 - 27,65 \cdot 10 = 3914 \text{ kDj/kg} \cdot \text{k}$$

6. Bug'langan namlik uz-uzidan bug'lanishni hisobga olgan xolda umumiy soni

$$W' = 3258 + 325 = 3583 \text{ kg/soat}$$

7. Qaynatilgan mahsulot soni

$$q'_{\text{kayn}} = 7140 - 3583 = 3557 \text{ kg/soat}$$

8. Mahsulotlarni quruq moddalar miqdori tugallanish konstantrasiyasi

$$m_k = \frac{7140 \cdot 10}{3557} = 20\%$$

9. I-korpusdagi bug' sharbati hisobi II-korpsning isitish uchun

$$D = \frac{2181788}{(2658 - 374) \cdot 10^3} = 0,955 \text{ kg/s} = 3438 \text{ kg/soat}$$

Berilgan ishlab chiqarish quvvatiga qarab uzluksiz ishlovchi bug'li-vakum qurilmasi hisobi .

Bu jixoz qurilmasi hisobini berish uchun qizdirishga uzatuvchi mahsulot soni aniqlangan bulishi kerak,yana mahsulot boshlanish va tugallanish konstantrasiyasi uning issiqlik sigimi

va kizitish bug'ining bosimi, jixozni isitishdagi issiqlik uzatish koefitsienti bug'ga aylanish issiqligi, bug'ning va kondensatning issiqlik saklashi va bug'ning zichligi. Hisob quyidagi yunalish bo'yicha aniqlanadi.

1. Bug'lanishga ketadigan namlik soni quyidagicha aniqlanadi:

$$W = q \left(1 - \frac{m_H}{m_k}\right) \text{ kg, r;}$$

2. Mahsulotning qaynashgacha ketgan qizdirish uchun va namlikni bug'lanish uchun va namlikni bug'lanish uchun zarur bo'lgan miqdori aniqlanadi.

Q isitish va namlikni bug'lanishi Q bug'lanish.

Atrof muxit tarqalayotgan issiqlik yo'qotilish miqdorini foydali sarflanayotgan issiqlik sarfini 2-3% ini tashkil etadi deb hisoblanadi.

$$Q_{um} = Q_{foy} * (1.02 - 1.03)$$

3. Jixozning qizdirish yuzasi aniqlanadi, shunga kura ularning turini va sonini aniqlanadi.

4. Qizdiruvchi suv bug'i sarfi aniqlanadi.

5. Suv bug'i uzatilayotgan quvurning diametri hisoblanadi. Vaakuum bug'latish qurilmalarining turi, ishlash prinsipi va ularning ishlatish usuli "jarayonlar va apparatlar xamda tarmok texnologik jixozlar" fanidan etarlicha yoritilgan.

Mashina va jixozlar soni hisobi

Kerakli mashina va jixozlar soni quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

1. Uzlaksiz ishlaydigan jixozlar uchun $n = N/M$ bunda N- stexning ish unumdorligi (aniq jarayonlar bo'yicha) massa, xajm va donalar hisobida M-1 ta mashinaning texnik xarakteristikasida ko'rsatilgan ish unumdorligi

2. Davriy ishlaydigan jixozlar uchun $n = N_i / 60 * V$

bunda i- jixozning to'la stiklda ishlash vaqti, minut.

V- jixozning ishchi sig'imi, donada yoki xajmda.

Misol. Agar o'tkazgich jixozining ish unumdorligi 10 t/soat bo'lsa, soatiga 25 tonna maydalangan tomat massasi uchun zarur bo'lgan mashinalar sonini aniqlang.

Kerakli mashina soni $n = 25/10 = 2.5$ 3 ta mashina qabul qilamiz.

Davriy ishlovchi xar qaysi mashina va jixoz uchun ishlash tartibi o'rnatiladi, ya'ni ishlab chiqarish stikliga kiradigan operastiyaning boshlanish vaqti va tugallanishi uchun ahamiyatga ega.

2 ta mashina yoki jixozni ketma-ket ishga tushirish uchun zaruriy vaqt intervali quyidagicha ifoda orkali aniqlanadi.

$$D_i = 60 \cdot V / N$$

Uzluksiz ishlovchi jixoz yoki mashinaning yuklash va ishlash rejimi intervalini bilgan xolda, uning ishlash tartibini va hisob bo'yicha chiqqan jixoz sonini aniqlash mumkin.

Misol.

Uzluksiz ishlovchi olma sharbatini siqib chiqaruvchi 2 ta telejkalik gidravlik pressning qancha sharbat chiqarishini hisoblang.

1 ta telejkaning to'lik sig'imi 2.5 m.kub, kerakli sig'imi (90%)

Presslashga keladigan mezga soni 144 kg/minut

Mezganing zichligi 0,8 kg/m³

Smena soat 8 dan boshlanadi.

1ta telejkaning ishi sig'imini aniqlaymiz.

$$V = 2,5 \cdot 0,9 \cdot 0,8 = 1800 \text{ kg}$$

Telejkaning to'ldirish vaqtini aniqlaymiz

$$t_1 = 1800 : 144 = 12,5 \text{ minut};$$

Pressaning ishlash vaqti 8 dan 12,5 minut o'tganda boshlanadi.

Pressaning ishlash stiklini quydagicha qabul qilamiz

To'ldirilgan telejkaning pressga berish vaqti 10 min; presslash-30 min; bosimni tushirish-10 min; va telejkani orqaga qaytarish.

Jami- 50 minut

Kerakli telejka soni

$$\frac{144 \cdot 60 \cdot 50}{60 \cdot 1800} = 4 \text{ telejka}$$

kerakli press soni

$$4 : 2 = 2 \text{ press}$$

Presslashni to'ldirish intervali

$$\frac{60 \cdot 1800 \cdot 2}{144 \cdot 60} = 25 \text{ minut}$$

Presslashning ishlash grafigi

Texnologik stikl elementlari	jarayonning boshlanish va tugallanish vaqti (soat-minut) pressda				
	№ 1		№ 2		№ 1
	1-telejka	2-telejka	1-telejka	2-telejka	1-telejka
Pressni tuldirish (boshlan)	8- ^{12,5}	8- ²⁵	8- ^{37,5}	8- ⁵⁰	9- ^{0,25}

Presslash (boshlan)	$8^{-22,5}$	8^{-35}	$8^{-47,5}$	9^{-00}	-
Pressni tushirish	$8^{-52,5}$	9^{-05}	$9^{-17,5}$	9^{-30}	-
Pressni tushirish (tugallanishi)	$9^{-0,25}$	9^{-15}	$9^{-27,5}$	9^{-40}	-

Mustaqil ishlash uun misol: 1 soatda yuvishga mo'ljallangan 500 kg sabzini davriy ishlovi mashinaning ishchi kamerasining foydali xajmi 25 kg bo'lsa mashinalar sonini aniqlang.

Avtolov hisobi

1. Bitta stekaga joylashadigan bankalar soni quyidagi ifod orqali aniqlanadi

$$N = 0,785 \cdot \frac{dc^2}{db^2} \cdot a = 0,785 \cdot \frac{946^2}{105^2} \cdot 4 = 255 \text{ donna}$$

bu erda dc-setka diametri; db-banka diametri;

2. Bir bankani to'ldiri vaqti;

$$\tau_0 = \frac{N}{n} = \frac{255}{47} = 5,42 \text{ minut};$$

3. Avtoklavga yuklangan banka soni

$$N_b = N \cdot Z = 255 \cdot 2 = 510 \text{ dona}$$

bu erda z-steka soni

4. Avtoklavning to'la ishlash vaqti

$$\tau_0 = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 = 10 + 20 + 10 + 15 + 10 = 65 \text{ minut}$$

5. Avtoklavni ishlab chiqarish quvvati

$$M = N_b / 4\tau = 510 / 65 = 7,8 \text{ b/m}$$

6. Kerakli avtoklovlar soni

$$n_a = n / m = 47 / 7,8 = 6 \text{ ta avtoklov}$$

6 ta avtoklav qabul kilamiz.

Avtoklavlar oraligidagi vaqt intervali

$$\nabla \tau = N_b / n = 510 / 47 = 10,85 \text{ m};$$

Avtoklav oralig'idagi vaqt intervali

№	Jarayonlar avtoklavlar	1	2	3	4	5	6	1
1.	Yuklash	8^{00}	8^{11}	8^{22}	8^{33}	8^{44}	8^{55}	9^{06}
2.	Parni yuborish	8^{10}	8^{21}	8^{32}	8^{43}	8^{54}	9^{05}	9^{16}
3.	Sterilizatsiya vaqti	8^{35}						
4.	Sovutish	8^{47}						
5.	Yuklash (tugal)	9^{12}						
6.	Tushirish (boshlanish)	9^{20}						

Masala: Avtoklavni ishlab chiqarish quvvatini hisoblang. Unumdorligi 50 b/minut kovun murobbosi ishlab chiqariladi.

Masala: Avtoklavni ishlab ikarish quvvatini hisoblang. Unumdorligi 35 b/minut tomat pastasi ishlab chiqariladi.

Masala: Avtoklavni ishlab ikarish quvvatini hisoblang. Unumdorligi quvvatiga 75 b/minut uzum sharbati ishlab chiqariladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ruyxati

1. Dikis M.Ya. Malskiy A.N. Tekhnologicheskoe oborudovanie konservnykh zavodov. –M:piщevaya promyshlennost, 1979-760.
2. Lebedev E.I. Kompleksnoe ispolzovanie сыра pishevoy promyshlennosti M:legk. Prom-st pish. Pro-st, T-1982-240 s.
3. Levontin B.N. Potochnye linii zagotovochnykh predpriyatiy. M: Ek.1960-184
4. Leonov I.T. Chupaxin V.M. Mexanizirovannye i avtomatizirovannye linii konsevnogo proizvodstva-M: pish.prom-st-1965-200 s.
5. Namestnikov A.F.-Xranenie i pererabotka ovoshey, plodov i yagod-M: Vyssh. Shkola 1976-320 s.
6. Normy tekhnologicheskogo proektirovaniya predpriyatiy plodoovoschnoy konservnoy prom-sti M: Soyuzminpishprom, 1980-276 s.
7. Plodoovoschnoe сыро dlya konservnoy prom-sti.M: pish prom 1970-350 s.
8. Rabiner M.Ya. i drugie Mexanizastiya proizvodstva konservov M: pish prom-st,1970-188 s.
9. Skripnikov Yu.G.-Tekhnologiya pererabotka plodov i yagod. – M:Agropromizdat, 1988-283 s.
10. Sbornk tekhnologicheskix instruktsii po proizvodstvu konservov. – M: pish. Prom-stb 1977 Tom1,480 s Tom-2 430 s.
11. Spravochnik po proizvodstvu konservov. –M: pish prom-st,1965 Tom-1 766 s
12. Spravochnik texnologa plodoovoshnogo konservnogo proizvodstva. M: leg pish prom-st 1971 Tom-1 525 s, Tom-2,24 1974.
13. Sbornik resteptur nastionalnykh blyud i kulinarных izdeliy narodov Uzbekistana-Tashkent Mexnat 1987 222 s
14. Tekhnologiya konservirovaniya plodov i ovoshey myasa i ryby. –Pod.red fan Yung. A.F.,1982
15. Tekhnologiya konservirovaniya plodov i ovoshey i kontrol kachestva produktii.M:Agropromizdan 1992-315 s
16. Shirokov E.P. Tekhnologiya xraneniya i pererabotki plodov i ovoshey i osnovami standartizastii. –M: Agropromizdan 1988
17. Ximicheskii sostav pishevых produktov. M:pish.prom-st 1976-288s
18. Fan Yung A.F. Proektirovanie konservnykh plodov.-M:pish.prom-st 1976-305s.
19. Yastrebov S.M. Tekhnologicheskie raschetы po konservirovanie pishevых produktov.-M: leg i pish prom-st 1981-201 s.
20. Sh. Ataxanov, B.Norinboev, A.Xudoyberdiev. Gusht, sut, balik va konservalangan maxsulotlar texnologiyasi. Namangan 2011-276 b.

